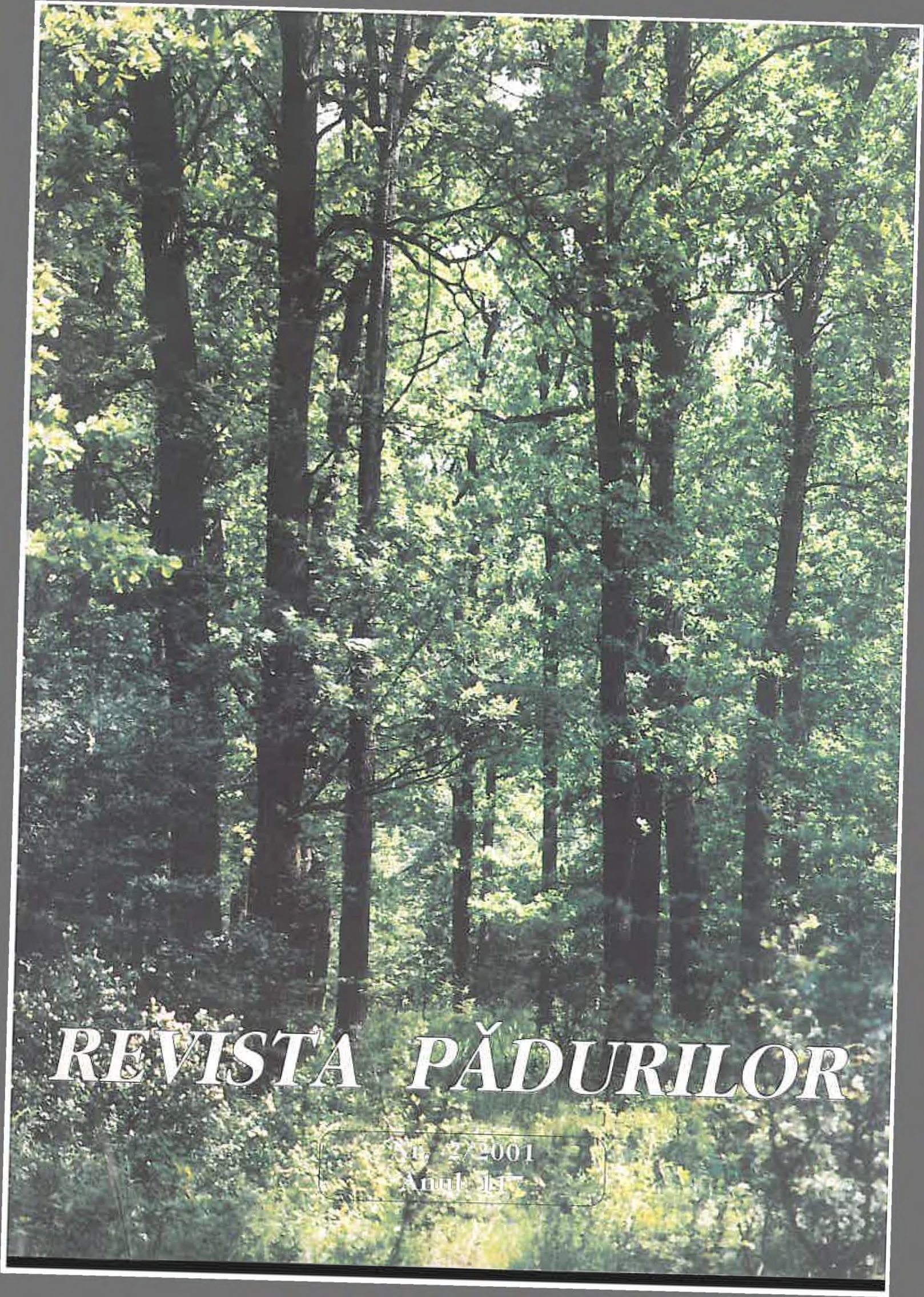


REVISTA PĂDURILOR

5 / 2001
Anul 116

REVISTA PĂDURILOR

REVISTĂ TEHNICO-ŞTIINŢIFICĂ DE SILVICULTURĂ - EDITATĂ DE REGIA NAŢIONALĂ A PĂDURILOR ŞI SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC"

ANUL 116 Nr. 2 2001

COLEGIUL DE REDACŢIE

Ing. Gheorghe Pîslaru - redactor responsabil, prof. dr. ing. Ion Florescu - redactor responsabil adjunct, şef lucrări dr. ing. Ioan Abrudan, dr. ing. Dorel Chereches, dr. ing. Mihai Daia, dr. ing. Nicolae Geambaşu, ing. Filip Georgescu, prof. dr. docent ing. Victor Giurgiu, dr. ing. Marian Ianculescu, prof. dr. ing. Gheorghiţă Ionaşcu, dr. ing. Ion Machedon, prof. dr. ing. Ion Milescu, ing. Victor Paulescu, dr. ing. Constantin Roşu, prof. dr. ing. Ştefan Tamaş

Redactor şef: Rodica Dumitrescu

Secretar de redacţie: Cristian Becheru

CUPRINS **pag.**

CICERONE ROTARU: Cercetare interdisciplinară şi concept global de apărare a mediului 1

VALERIU ENESCU: Conservarea biodiversităţii şi dezvoltarea durabilă 4

VASILE I. BENEA: Evoluţia suprafeţei şi masei lemnoase a arboretelor şi plantaţiilor în masiv de plop şi salcie în perioada 1984 - 1999 8

LUCIA IONIŢĂ: Cercetări privind utilizarea markerilor ultrastructurali în identificarea originii unor provenienţe de molid 14

NICOLAE FILIPESCU: Codrul grădinărit - puncte de vedere 18

RADU GASPAR: Baraj cu prismă de pământ, pentru corectarea torenţilor 26

CRISTINEL CONSTANDACHE: Analiza factorilor care determină predispoziţia la degradare a terenurilor din zona Vrancei "Bazinul râului Putna" 32

JOHANN KRUCH: Cercetări în legătură cu unele defecte ale cablurilor de tracţiune 38

IOAN VASILE ABRUDAN: Aspecte privind certificarea pădurilor (Dezbateri) 41

FLOREA TRIFOI: Pregătirea programului de dezvoltare forestieră 45

DIN ACTIVITATEA R.N.P. 48

DIN ACTIVITATEA A.S.A.S. 52

CRONICĂ 54

RECENZII 56

CONTENT **page**

CICERONE ROTARU: Inter-disciplinary research and global concept on environment protection 1

VALERIU ENESCU: Biodiversity conservation and sustainable development 4

VASILE I. BENEA: The evolution of the area and standing wood volume of poplar and willow stands and plantations, in the period 1984 - 1999 8

LUCIA IONIŢĂ: Research regarding the identification of provenance origin by using ultrastructural markers 14

NICOLAE FILIPESCU: The selection system-some points of view 18

RADU GASPAR: Prism earth dam for torrent control 26

CRISTINEL CONSTANDACHE: The analysis of the factors determining land degradation in Putna watershed of Vrancea region 32

JOHANN KRUCH: Researches concerning some flaws of traction cables 38

IOAN VASILE ABRUDAN: Aspects regarding forest certification (Debates) 41

FLOREA TRIFOI: Forest development project 45

FROM THE ACTIVITY OF R.N.P. 48

FROM THE ACTIVITY OF A.S.A.S. 52

NEWS 54

REVIEWS 56

Cercetare interdisciplinară şi concept global de apărare a mediului*

Cicerone ROTARU
Profesor Doctor Honoris Causa
al Academiei de Agricultură a
Franţei

Dacă intervin astăzi cu acest subiect "Cercetări interdisciplinare şi concept global de protecţie a mediului", este nu numai fiindcă îl socotesc important şi de mare actualitate, dar şi pentru că, încă de acum 40 de ani, în România, ţara mea de origine, constatasem, ca tânăr inginer forestier ce lucrasem în pădurile din Carpaţi şi apoi ca cercetător şi cadru universitar, urmările deseori nefaste ale unei exploatări neraţionale cu consecinţe grave pentru mediu.

Tăierea rasă a unor arborete situate pe pantă pronunţată, introducerea ca element nou pentru acea epocă a unei mecanizări neadaptate la lucrul în pădure, constituiau elemente de impact negativ ce trebuiau înlăturate. Pentru a remedia această situaţie am izbutit să pun bazele primului curs universitar de tehnologie a exploatării lemnului (1953) şi să public, după mulţi ani de muncă, la început un curs (1970), apoi un tratat (1974) cu acest titlu.

Enunţasem încă de atunci, eu, profesor de exploatări forestiere, în partea introductivă cu bazele teoretice ale acestei discipline, că primul principiu de respectat într-o exploatare raţională a pădurii trebuie să fie cel al aplicării riguroase a prevederilor amenajamentului ştiinţific al pădurii şi al respectării mediului înconjurător. Totodată, dezvoltam în cadrul aceluiaşi principiu şi motivaţia acestei gândiri, arătând încă de atunci că, dacă lemnul obţinut în pădure are o valoare deosebit pentru societatea omenească, el este numai o componentă a numeroaselor servicii pe care pădurea le aduce societăţii. Aminteam faptul că pădurea contribuie la stabilitatea climatică, că este "casa" surselor de apă şi de aer curat, că ea stabilizează terenurile împotriva eroziunii şi a alunecărilor, menţine apa freatică, împiedică formarea torenţilor, a avalanşelor şi reduce semnificativ inundaţiile. Astăzi aş adăuga eu, ea este cea care reţine în principal, gazul nociv cel mai răspândit cu efect de seră - CO_2 - care conduce la schimbări importante în climatul planetar, cu urmări nefaste cunoscute.

Încercam deci, încă de pe atunci, cu mijloacele modeste de care dispuneam să formez noile generaţii de ingineri spre o gândire şi acţiune raţională în exploatarea pădurii şi să împiedic astfel de tăieri abuzive care se practicau în acea vreme, în special în Carpaţi, urmare a unei politici dictatoriale, nebazată pe o adevărată ştiinţă, dacă mă pot exprima astfel. Concepusem în numele unui ideal profesio-nal care nu m-a părăsit toată viaţa, un concept care pleca de la raţionamente ştiinţifice, dar şi din inimă, că se pot obţine bunuri de la natură fără a o distruge. Aşa s-a născut deci, la acea vreme îndepărtată, o tehnologie de producţie a lemnului în pădure pe care am numi-o astăzi "apropiată de natură". Trebuie să spun însă că pentru a putea realiza o asemenea lucrare a trebuit să mă aplec încă de atunci cu atenţie asupra mai multor ştiinţe sau discipline.

Am înţeles faptul esenţial că orice tehnologie de producţie, dacă vrea să fie apropiată de om şi de natură, în general, trebuie să fie concepută interdisciplinar, problemele ecologice ocupând un loc de prim plan. Tehnologiile de producţie, care nu ţin seama de acest concept şi sunt poluante, sunt realizate de obicei sub îndemnul productivismului - indiferent de ce culoare ar fi acesta - şi sunt sau vor fi înlăturate de societatea omenească care devine din zi în zi mai cultivată şi mai exigentă cu privire nu numai la originea şi calitatea produselor, dar şi la urmările asupra mediului, înţelegând aici nu doar sănătatea planetei, dar şi a vieţuitoarelor care o populează.

De la o tehnologie sectorială "apropiată faţă de mediu" pentru care am apelat la studii interdisciplinare, dar în măsură ceva mai redusă la acea epocă, am trecut la o fază evolutivă a aceleaşi direcţii de cercetare pe care am realizat-o în Franţa după anul 1975. Aici m-am consacrat studiilor de interacţiuni care se petreceau pe întreg teritoriul pădurii şi care priveau acţiunile uneori antagoniste dintre activităţi ca cea silviculturală cu cea de exploatare şi transporturi forestiere, în urma acţiunilor de modernizare prin mecanizare în special şi toate acestea în urma unor analize de protecţie a mediului şi de fezabilitate economică.

Peste 60 de lucrări ştiinţifice apărute în special în limba franceză între anii 1977-1997 au marcat această etapă, punând bazele unei conlucrări raţionale în pădure, unde diferiţi actori care intervin

* Lucrare prezentată la Conferinţa la Nivel Înalt privind Mediul şi Dezvoltarea Durabilă în Regiunea Carpato-Danubiană, Bucureşti, 30 aprilie 20001.

nu-şi întorc spatele şi aceasta spre binele intereselor superioare ale pădurii, implicit printr-o acţiune comună de protecţie a mediului şi a societăţii umane.

Studiile de interacţiune pluridisciplinară "de ramură", care se petrec pe teritoriul pădurii ne-au condus de exemplu, la a demonstra ştiinţific şi practic, în special autorităţilor din conducerea administrativă a Alpilor francezi, pericolul ecologic al declinului din pădurile de munte ca urmare a costurilor mari, actuale, ale exploatării în condiţii "fine" impuse de tratamentele silvicultural adecvate pentru aceste zone, în lumina, în special, a "dezvoltării durabile" şi a "biodiversităţii". În prezent, aceste autorităţi subvenţionează din fonduri publice o parte din cheltuielile justificate ale acestor lucrări, nelăsând numai pe seama proprietarului realizarea unor lucrări costisitoare.

Spun aceste lucruri fiindcă societatea omenească - şi în special mişcările ecologiste - trebuie să înţeleagă şi latura economică faţă de natură în general şi faţă de pădure în special. Trebuie să ne pregătim deci pentru o nouă etapă, când pe măsură ce pretenţiile justificate faţă de pădure cresc, înlăturându-se "productivismul" în favoarea "biodiversităţii" şi a "gestiunii durabile", va trebui să crească şi contribuţia financiară a fiecărui cetăţean faţă de pădure, care de multe ori a fost considerată ca o mare mută, stând modestă într-un colţ, sursă regenerabilă ieftină etc.

La ora actuală, cercetarea interdisciplinară pe care noi am început s-o punem în practică, aşa cum am arătat mai înainte, încă în urmă cu peste 40 de ani, începe să se aplice tot mai mult şi în alte sectoare de activitate şi aş cita un exemplu: Centrul Naţional de Cercetări Ştiinţifice din Franţa, care cu 25000 de salariaţi şi 11000 de cercetători, cu un buget de 15.8 mld. FF a început, după numirea recentă a unui nou director general, d-na Catherine Berger, triplu doctor în ştiinţe la 45 de ani (fizică, biologie şi medicină) să pună pe prim plan cercetările interdisciplinare, structura şi potenţialul acestui prestigios centru favorizând astfel de lucrări. Iată un fenomen nou, un nou tip de cercetător de formaţie ştiinţifică multidisciplinar şi un tip nou de manager în cercetarea ştiinţifică modernă.

După o activitate îndelungată în domeniul cercetării interdisciplinare, care m-a ajutat să găsesc de cele mai multe ori soluţii practice în probleme antagoniste şi de eliminare a unor factori de risc pentru protecţia mediului, am ajuns de asemenea, să înţeleg că e tot mai necesar să avem un concept global de protecţie a mediului. Trebuie evitat ca fiecare actor (cercetător, ţară sau instituţie), să lucreze sau să acţioneze necoordonat şi incomplet din punct de vedere ştiinţific, pentru a se evita erori sau omisiuni dăunătoare de subiecte şi preocupări care pot apărea mai puţin importante la prima vedere.

Dacă ar fi să definesc ce trebuie înţeles prin "concept global de apărare a mediului" (CGAM), aş spune că e tipul de gândire care trebuie să anime organele decizionale, având la bază luarea în considerare a tuturor factorilor de risc major pentru natură, ale căror cauze şi remedii au fost stabilite pe baze ştiinţifice, în special prin studiul interdisciplinar şi prin care să se poată asigura cât mai eficient rezolvarea problemelor de protecţie a mediului.

Amintim că printre factorii majori de risc, din categoria celor numiţi naturali, am putea cita în special cutremurele de pământ şi erupţiile vulcanice. Este vorba de fenomene care au modelat în cursul a 4.5 miliarde de ani planeta noastră, iar cercetarea ştiinţifică în acest domeniu este îndelungată şi a dat o serie de răspunsuri judicioase ca de exemplu: realizarea de norme antiseismice valabile, amenajări de teritoriu raţionale, care să evite zonele periculoase etc. Dificultăţi mult mai mari în cercetarea ştiinţifică şi în rezolvarea unor probleme legate de factorii majori de risc există însă cu privire la cei clasaţi în categoria "provocaţi de cauze umane" care s-au manifestat mai puternic şi cumulativ în ultimii 50 de ani, o dată cu accentuarea fenomenelor de industrializare, în special gazele nocive cu efect de seră sau a unor evoluţii social-economice ale societăţii omeneşti (despăduriri, brăcuirea şi reducerea unor suprafeţe acoperite cu pădure în ritm de circa 9 milioane hectare anual, dispariţia unor specii animale şi vegetale rare, deşertificarea).

La aceste două mari categorii de factori de risc mai trebuie să-i adăugăm pe cei legaţi de "climatologia dinamică a globului", care determină ca la cicluri mai lungi sau mai scurte de evoluţie a plantelor să înregistrăm în mod natural schimbări de climat. Ne oprim numai la aceste scurte exemple de factori de risc, care, uneori separat, alteori conjugat, trebuie să intre în sfera globală a conceptului de protecţie a mediului. Aş dori să remarc cu această ocazie că, deosebit de importante au fost serviciile aduse în problemele de protecţie a mediului de o serie de instituţii, organisme şi asociaţii ca de exemplu World Wide Fund (WWF) şi aş dori să subliniez

aici rolul foarte important jucat de experţii care alcătuiesc "Grupul interguvernamental asupra evoluţiei climatului (G.I.E.C.)" creat în anul 1988 şi însărcinat de Naţiunile Unite (Programul pentru apărarea mediului) şi de către Organizaţia Mondială pentru Meteorologie (O.M.M.) să urmărească în special problemele de încălzire climatică şi consecinţele asupra mediului.

Noi am putea propune în contextul conceptului global de protecţie a mediului enunţat anteriror ca acest comitet să-şi lărgească sfera atribuţiilor şi în alte domenii de risc major, iar regiuni şi ţări din zona carpatică şi danubiană să fie mai larg reprezentate în conducerea grupului. În felul acesta documentele ce vor fi prezentate factorilor decizionali la nivelul conferinţelor mondiale vor fi mai valoroase. Se va putea astfel acţiona mai pregnant pentru a frâna şi a opri dispariţia anuală a cca. 9 milioane de hectare de pădure.

Închei această expunere subliniind faptul că la nivelul fiecărei ţări, parlamentele şi guvernele trebuie să se situeze în prima linie în aceste probleme vitale pentru existenţa noastră şi că ministerele de protecţie a mediului trebuie să fie ajutate cu mjiloace materiale şi umane puternice, inclusiv cu o cercetare exemplară pentru a putea constitui motorul necesar unor acţiuni de veritabilă protecţie, evitându-se demagogia şi birocraţia care ne împiedică de multe ori să facem treabă concretă şi serioasă.

Carpaţii şi Dunărea sunt un tezaur de nepreţuit al planetei noastre. Să facem cu toţii ca aceste zone să fie o pildă şi pentru alte regiuni ale lumii.

Inter-disciplinary research and global concept on environment protection

Abstract

The paper underlines the importance of inter-disciplinary research, especially in the context of the major challenges the human society is confronted with. Author's research on the risk factors specific to silviculture - logging relationship is an example of such a research „strategy". Positive solutions both for production and environment protection could be identified through inter-disciplinary research. The author shows the evolution of the concept that the major environmental problems could be approached through inter-disciplinary research, considering all global risk factors, and this could be a solid basis for appropriate measures the decision-makers should take.

Conservarea biodiversităţii şi dezvoltarea durabilă

dr.doc.Valeriu ENESCU
Membru titular al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice

1. Conceptul de diversitate biologică sau biodiversitate

Trebuie făcută distincţie netă între termenii frecvent utilizaţi, unii în ecologie, ca de exemplu *diversitate* şi alţii în biogeografie sau protecţia naturii, ca de exemplu *biodiversitate*.

Diversitatea este un concept introdus în ecologie de mai bine de 50 de ani şi este centrul mai multor probleme fundamentale ale acestei ştiinţe (Pielu, 1995). În general, diversitatea descrie numărul de specii dintr-o unitate biologică şi uniformitatea cu care abundenţa diferitelor specii este perturbată. Pentru măsurarea diversităţii în termen de număr de specii dintr-o comunitate, cel mai des folosit este indicele de diversitate Simpson şi, apoi, un indice de diversitate bazat pe teoria informaţiei, elaborat de Shanon-Weaver.

Biodiversitatea, termen sinonim cu *diversitatea biologică*, este un concept cu totul diferit. Dacă diversitatea este proprietatea unui anume grup (entităţi) îngust, definit taxonomic, biodiversitatea este o proprietate a întregii biosfere. Luată într-un înţeles foarte simplu, biodiversitatea se măsoară prin numărul total de organisme vii (plante, animale, ciuperci, microorganisme) care alcătuiesc în prezent ansamblul ecosistemelor terestre şi acvatice existente pe Terra. Rezultă că biodiversitatea se raportează la *biosferă*, care poate fi definită ca o parte a planetei care înglobează ansamblul organismelor vii şi în care viaţa este posibilă în permanenţă (Ramade, 1991).

Cu aproximaţie, biosfera există pe suportul a trei subunităţi de natură fizică-chimică diferită: • *litosfera*, limitată la stratul cel mai superficial al scoarţei terestre, în care există floră şi faună; • *hidrosfera* sau "oceanul" mondial, mediul lichid care acoperă 7/10 din suprafaţa planetară; • *atmosfera*, strat gazos omogen, care formează zona cea mai periferică a planetei şi care le acoperă pe cele două precedente.

Printre multiplele caractere care alcătuiesc specificitatea biosferei, două sunt primordiale: • apa să existe în permanenţă în stare lichidă; • lumina solară să reprezinte un flux continuu, pentru că ea este singurul aport energetic exogen de care au nevoie plantele şi indirect animalele care eliberează toate substanţele organice necesare producerii de energie chimică, mecanică, osmotică etc., necesare creşterii, reproducerii, interacţiunii dintre organisme şi mediul lor etc.

Existenţa biosferei însăşi implică pe cea a *ecosferei*, adică acea regiune a planetei reprezentată de biosferă şi mediul său atmosferic, hidrosferic şi litosferic.

Fără a intra în detalii, mediul fizic în care viaţa este posibilă reprezintă un strat superficial comparativ cu enormitatea volumului globului terestru.

Caracterul cel mai remarcabil al biosferei este asimetria fundamentală a structurii sale. Iregularitatea absolută în care se prezintă distribuţia oceanelor şi continentelor sau relieful uscatului submers este acompaniată de o variabilitate incredibilă a compoziţiei rocilor şi deci a solurilor, a apelor continentale şi a naturii climatului.

Asocierea dintre mediul fizico-chimic specific-*biotopul* cu o *comunitate biologică* alcătuită din plante, animale şi microorganisme constituie un *ecosistem*. Tanslei (1935) a scris această relaţie astfel:

ecosistem=biotop+biocenoză

Ecosistemul este unitatea structurală şi funcţională în care se poate împărţi biosfera. Toate ecosistemele sunt traversate în permanenţă de un flux de energie care activează transferul de materie între mediul fizico-chimic şi biomasă, aceasta reprezentând o formă tranzitorie de stocare de energie şi informaţie.

Biocenoza este alcătuită din trei categorii de organisme diferenţiate după modalităţile de nutriţie: • *autotrofe*, care transformă prin fotosinteză energia luminoasă în energie chimică; sunt producătorii; • *heterotrofe*, care nu necesită pentru nevoile lor trofice prezenţa materiilor organice (au activitate metabolică complementară organismelor autotrofe); heterotrofele se împart în două categorii: • *consumatoare*, care sunt animale cu regim macrofag, fie vegetale (ierbivore), fie animale (carnivore); • *descompunătoare*, care sunt microorganisme sau vegetale pluricelulare de talie mică (bacterii şi ciuperci).

Rezultă că legăturile trofice ale ecosistemului şi relaţiile energetice între categoriile de organisme desemnate după modalităţile de nutriţie sunt întotdeauna univoce: *autotrofe* ® *heterotrofe* sau în alţi termeni: *autotrofe* ® *consumatori* ® *descompunători* potrivit căreia schema scurgerii energiei într-un ecosistem corespunde întotdeauna unui model termodinamic deschis.

În plan vertical, biosfera prezintă o zonare altitudinală. Din acest punct de vedere, trebuie făcută distincţia între zonele *euphotice* şi *disphotice* adică, zonele în care este posibilă fotosinteza şi unde aceasta nu este posibilă.

Există o concordanţă între distribuţia altitudinală şi latitudinală a biomasei existentă în biosferă şi mai multe definiţii ale biodiversităţii, date de organisme internaţionale, naţionale şi oameni de ştiinţă. Dintre acestea prezentăm:

• Congresul Statelor Unite ale Americii care defineşte diversitatea biologică " ...varietatea şi variabilitatea între organismele vii, la complexele ecologice în care ele se întâlnesc. Diversitatea poate fi definită ca numărul diferitelor componente şi frecvenţa lor relativă. Aceste componente sunt organizate pe mai multe niveluri, mergând de la ecosisteme componente până la structuri biochimice, care sunt baza moleculară a ereditătii. Astfel, termenul biodiversitate include ecosisteme diferite, specii, genuri şi abundenţa lor relativă."

• Organizaţia pentru Alimentaţie şi Agricultură (FAO) a Naţiunilor Unite consemnează "...diversitatea biologică indică diversitatea formelor de viaţă, rolul lor ecologic şi diversitatea genetică pe care o conţin. Deci, diversitatea biologică există la nivelul genelor (nivelul molecular), nivelul individual, nivelul populaţiilor, nivelul speciilor şi la nivelul ecosistemului..."

• Conferinţa Naţiunilor Unite pentru Mediu şi Dezvoltare, Rio de Janeiro 1992 a definit diversitatea biologică drept " ... variabilitatea între organismele vii din toate sursele, incluzând interalia, ecosisteme şi complexe ecologice terestre, marine şi altele acvatice care sunt parte; acestea includ diversitatea genetică din interiorul speciilor, dintre specii şi ecosisteme..."

Larghetea conceptului reflectă interrelaţiile genelor, speciilor şi ecosistemelor. Pentru că genele sunt componente ale speciilor şi speciile sunt componente ale ecosistemelor, alterările care au loc la oricare nivel al acestei ierarhii pot produce schimbări la alte niveluri. Această largă înţelegere care îmbracă mulţi parametri diferiţi este esenţial sinonimă cu **"Viaţa pe pământ"**.

2. Niveluri ale biodiversităţii

S-a definit biodiversitatea în termeni de gene, specii şi ecosisteme care corespund la trei niveluri ierarhice fundamentale, aflate în strânsă relaţie. Unele organisme (U.S.Forest Service) vorbesc de un al patrulea nivel al peisajului, dar care prin conţinut şi determinare nu poate să aibă aceeaşi semnificaţie ca primele trei.

1. *Diversitatea genetică*. Reprezintă variaţia genetică intraspecifică, inter şi intrapopulaţională. Mergând în profunzime, variaţiile genetice sunt determinate de variaţia secvenţelor a patru perechi de baze, care constituie codul genetic.

2. *Diversitatea speciilor*. Reprezintă totalitatea speciilor de plante şi animale existente în diferite habitate. Deşi au trecut peste 235 de ani după ce Linné a început să clasifice varietatea formelor de viaţă de pe Terra, nici până azi nu se ştie câte specii există. După unii autori, numărul total de specii-organisme vii la nivelul anului 1988 era de 1384034 (după Willson, 1988). Alţi autori apreciază că, pe pământ şi în ape, ar exista între 5 milioane şi aproape 100 milioane, majoritatea fiind microorganisme şi insecte. În general, pentru cele mai importante grupe de organisme, bogăţia de specii creşte de la poli la Ecuator.

3. *Diversitatea ecosistemelor*. Dacă este posibil şi relativ uşor să se evalueze diversitatea genetică intraspecifică şi diversitatea speciilor, o clasificare unanim acceptată la nivel global a ecosistemelor nu există încă. Această apreciere se bazează pe starea de fapt la scara globului, în care se întâlneşte o enormă variaţie a condiţiilor de mediu (habitatelor), de la gheţurile polare la păduri tropicale umede şi de la recifuri coraliere la abisurile oceanelor.

Cu toate aceste dificultăţi majore s-au realizat hărţi ale ecosistemelor, încercându-se a se păstra o linie de mijloc (compromis) între complexitatea ecologiei comunităţilor şi simplificând mult termenii problemei. S-au folosit, de asemenea, şi descriptori climatici. Alteori, s-au încorporat unele sisteme biogeografice şi altele.

4. *Diversitatea peisajului*. Adaugă o nouă dimensiune la problematica ecosistemelor ca nivel al biodiversităţii. Aceasta pentru că între peisaj şi ecosisteme există numeroase interacţiuni advective.

3. Relaţiile de interdependenţă între biodiversitate şi procesele ecologice

Importanţa cea mai relevantă a biodiversităţii constă în rolul pe care îl are în ecosisteme, în procesele care se realizează şi în dinamica acestora (Reid şi Miller, 1989). Relaţiile între diversitatea biologică la diferite niveluri pe de o parte şi procesele ecologice şi evolutive care constau din circuitul substanţei nutritive şi al apei, fotosinteza, predatorismul, mutualismul (ajutorul reciproc), speciaţie, pe de altă parte sunt

atributele fundamentale ale biosferei.

Nu există relaţii simple între diversitatea unui ecosistem şi procesele ecologice ca productivitatea, geneza solului, scurgerea apei şi altele. De asemenea, diversitatea speciilor nu se corelează net cu productivitatea biologică. De exemplu, pădurile tropicale umede de coastă sunt foarte productive, deşi speciile care le compun au o variaţie genetică redusă.

De asemenea, diversitatea speciilor nu se corelează strâns cu stabilitatea în termeni de rezistenţă la factori distructivi şi rapiditatea de refacere. Nu există nici o relaţie simplă în interiorul oricărui ecosistem dat între schimbarea diversităţii acestuia şi schimbările care rezultă în procesele sistemului.

4. Importanţa biodiversităţii şi conservarea ei

Existenţa biodiversităţii este majoră atât pentru mediul ambiant cât şi pentru om, de unde rezultă necesitatea conservării ei. Speciile de plante, animale şi microorganisme sunt *surse regenerabile* de materii prime pentru hrană, medicamente, îmbrăcăminte, energie şi multe altele. Biodiversitatea reprezintă totodată opţiuni pentru posibilele viitoare necesităţi umane, inestimabile beneficii estetice, spirituale şi educaţionale. Nu mai puţin importante sunt beneficiile care se regăsesc în sfera de serviciilor ecologice. Aici se încadrează funcţiile de protecţie şi sociale ale pădurilor.

Dacă din vremuri imemoriale, valoarea fundamentală socială, etică, culturală şi economică a resurselor biologice a fost recunoscută de religie, artă, literatură, azi trebuie demonstrată în termeni economici valoarea acestora, pentru ca politicienii, guvernele şi organismele naţionale şi internaţionale să înţeleagă rolul lor în dezvoltarea economică şi socială a ţărilor. O abordare nouă, modernă a evaluării economice a biodiversităţii trebuie să încorporeze deopotrivă expresia monetară şi non-monetară şi să nu se limiteze la o încercare simplă de punere a unei etichete cu preţul pe natură.

Lăsând de o parte examinarea aspectelor economice ale conservării diversităţii biologice, se aminteşte proclamaţia solemnă făcută de Adunarea Generală a Naţiunilor Unite la 28 noiembrie 1982, prin care se exprimă suportul absolut al guvernelor pentru conservarea biodiversităţii. Prin ceea ce s-a numit "The World Charter for Nature", *se recunoaşte că fiinţa umană este parte a naturii, că fiecare formă de viaţă este unică şi viaţa, în general, depinde de funcţionarea normală, neperturbată a sistemelor naturale care asigură aprovizionarea cu hrană şi energie.* De asemenea, se afirmă că civilizaţia îşi are rădăcinile în natură, care a dat formă culturii umane şi a influenţat toate realizările artistice şi ştiinţifice, iar a trăi în armonie cu natura oferă omului cele mai bune oportunităţi pentru dezvoltarea creativităţii sale, recreere şi odihnă.

Grupul Uniunii Internaţionale pentru Conservarea Naturii şi a Resurselor Naturale (IUCN) pentru Etică şi Conservare a elaborat fundamentele etice ale conservării biodiversităţii biologice. Potrivit acestora, lumea este un întreg, creaţie a comunităţilor umane şi naturale, bunăstarea şi sănătatea oricărei părţi depinzând de bunăstarea şi sănătatea celorlalte părţi.

Umanitatea este parte a naturii şi fiinţele umane se supun aceloraşi legi ecologice imuabile, ca şi alte specii de pe planetă. Viaţa depinde de funcţionarea neîntreruptă a sistemelor naturale; astfel responsabilitatea ecologică a omenirii este necesară pentru supravieţuire, securitate, echitate şi demnitate a comunităţii lumii. Cultura noastră trebuie construită pe respectul profund pentru natură; de asemenea, se cere să se recunoască faptul că activităţile omului trebuie să fie realizate în armonie şi cu respectarea unei balanţe drepte a naturii.

Toate speciile au dreptul înnăscut de a exista. Procesele ecologice care suportă integritatea biosferei, ca şi a speciilor rare, ale peisajelor sau a habitatelor trebuie conservate. În mod similar, adaptările culturale la mediile locale trebuie să prospere.

Specia umană nu este separată de altele, dimpotrivă se află în relaţii intime şi complicate cu lanţurile trofice.

Sensul acestei aserţiuni are două dimensiuni:

(1) Una este genetică, pentru că noi suntem rude ale altor fiinţe vii. După cum se cunoaşte, codul genetic are câteva caracteristici fundamentale; cea mai semnificativă din punctul de vedere discutat aici este aceea că este universal, adică toate organismele vii folosesc un sistem de codificare, în linii mari identic.

(2) A doua dimensiune este ontologică, potrivit căreia identitatea individuală include fiinţa umană, care nu există separat de relaţiile cu alte fiinţe.

Mai mult chiar, la scară globală există **ipoteza Gaia**, potrivit căreia Terra trebuie privită ca un organism viu. Vechii greci numeau Pământul Gaia şi îl priveau ca pe un zeu. Mai recent James-Huton spunea în faţa Societăţii Regale din Edinburgh că gândeşte Pământul ca pe un superorganism (Lovelack, 1988) şi că este potrivit să fie studiat de fiziologie. El făcea o analogie între circulaţia sângelui şi circuitul substanţelor nutritive luând în considerare, de asemenea, circuitul apei pe Pământ. Cu tot paradoxul acestei

ipoteze, rezultat din faptul că biosfera nu se poate reproduce, ideea că biosfera realizează un control biologic al compoziţiei atmosferei şi menţine condiţii mai favorabile dezvoltării fiinţelor vii, vorbindu-se chiar de o homeostazie a ei, este sprijinită de argumente experimentale.

S-a ajuns la teoria Gaia, potrivit căreia biota şi rocile, aerul şi oceanele există ca o entitate strânsă. Ea evoluează într-un singur proces şi nu ca mai multe procese separate.

5. Dezvoltarea durabilă

Dezvoltarea, în general, poate fi interpretată ca fiind creşterea necesară sau cel puţin menţinerea PIB per capital. O asemenea concepţie asupra dezvoltării nu mai corespunde cerinţelor actuale, pentru că s-a ajuns la conceptul *dezvoltării durabile*, avansat şi publicat în 1987 în raportul "Viitorul nostru comun", pregătit de Comisia Mondială pentru Mediu şi Dezvoltare, cunoscută, de asemenea, sub denumirea de Comisia Brundtland. Piatra unghiulară a raportului o constituie filosofia dezvoltării durabile, adică a acelei **dezvoltări care satisface nevoile generaţiilor actuale, fără a compromite capacitatea generaţiilor viitoare de a satisface nevoile proprii.** Vocabula "durabilă" implică posibilitatea ca, fiind dat un nivel specific de gestiune (gospodărire), o resursă de cantitate şi calitate determinate poate fi utilizată pe o perioadă nedefinită de generaţiile viitoare.

Dezvoltarea durabilă impune ca activitatea economică să recunoască presiunea pe care o exercită asupra resurselor mediului - fosile şi regenerabile - prin cerinţele sociale şi tehnologiile actuale şi, de asemenea, să recunoască existenţa capacităţi limitate a potenţialelor productive naturale de a răspunde la nevoile populaţiei mondiale în plină creştere.

Dezvoltarea economică şi integritatea mediului sunt interdependente. Activitatea economică care degradează mediul nu este biologic şi ecologic durabilă şi astfel, nu poate fi pe termen lung economic durabilă.

Dilema sau mai exact opţiunea pentru conservare sau dezvoltare este problema cea mai spinoasă. În plan teoretic, soluţia se află în optimizarea celor două obiective ale societăţii moderne. În plan practic însă, ea capată conotaţii multiple, în funcţie de multitudinea de factori sociali, economici, politici, tradiţie, ideologie şi alţii. Înainte de toate, **conservarea biodiversităţii şi a naturii, în general, este o parte a dezvoltării durabile.**

Se prezintă două situaţii semnificative, ambele derivând din aspectele economice principale ale conservării *versus* dezvoltare, în care se consideră impactul conversiei utilizării pământului ca factor primar al pierderii de biodiversitate. Pentru exemplificare, se presupune că opţiunea este pentru conservare a unei păduri tropicale în loc să fie defrişată şi terenul să fie cultivat agricol. Decizia de a conserva pădurea va fi una corectă dacă rata de revenire din beneficiile conservării durabile va fi mai mare decât din dezvoltare (defrişare şi cultivare agricolă).

Beneficiile din utilizarea durabilă a biodiversităţii depăşesc beneficiile nete ale dezvoltării.

Un alt caz foarte interesant este acela când resurse regenerabile devin neregenerabile, de pildă cazul unei păduri tropicale care, în loc să se conserve, se defrişează pentru utilizarea agricolă. Substanţele nutritive rezultate prin arderea resturilor de la exploatare se epuizează treptat şi rapid, terenul poate fi utilizat, pentru scurt timp, la păşunat. În momentul în care solul a fost epuizat, din punct de vedere economic, utilizarea nedurabilă este de preferat utilizării durabile.

BIBLIOGRAFIE

Enescu, V. et al., 1997: *Conservarea biodiversităţii şi a resurselor genetice forestiere.* Ed. Agris, Bucureşti 450 p.

Lovelock, J., 1988: *The Earth as a living organism* In Willson, E.O. (ed.) Biodiversity, National Academy Press, Washington, D.C., p. 486-489

Pielu,. E.C., 1979: *Biogeography* Jon Willeyand Sons, N.Y.

Ramade, F., 1993: *Dictionnaire encyclopedique d'Ecologie et de Science de l'Environnement.* Edisciene International, Paris, 822 p.

Reid, W.V. şi Miller, K.R., 1989: *Keeping option alive the scientific Basis for conserving biodiversity*, World Resources Institute, 128 p.

Willson, E.O., 1988: *The current state of biological diversity.* In: Willson, E.O. şi Francis E.P. (eds) Biodiversity, National Academy Press, Washington, D.C. p.8-18

Biodiversity conservation and sustainable development

Abstract

A strong pleadge for sustainable development in accordance with biodiversity conservation principles is made. The components of biodiversity and relationships between them, the levels of biodiversity and the relationships between biodiversity and ecological processes are presented.

Keywords: sustainable developement, biodiversity conservation.

Evoluţia suprafeţei şi masei lemnoase a arboretelor şi plantaţiilor în masiv de plop şi salcie în perioada 1984 - 1999

Ing. Vasile I. BENEA,
ICAS Bucureşti

Introducere

Modificările hidroclimatice nefavorabile, cu precădere din ultimul deceniu şi jumătate (1984-1999), accentuate prin succesive veri excesiv de secetoase şi schimbări ecostaţionale defavorabile arboretelor şi plantaţiilor în masiv de plop şi salcie, atât în Lunca Dunării, cât, mai ales, în luncile râurilor interioare (Prut, Siret, Olt, Jiu ş.a.) au dat o nouă dimensiune areală şi structurală specifică, de masă lemnoasă şi clase de vârstă, acestor specii cu creştere rapidă, cu o pondere de circa 3,00% în fondul forestier naţional. Apreciem, că la aceste modificări, în fond esenţiale, au contribuit şi concepţiile de un conservatorism exagerat privind reconstrucţia necondiţionată a ecosistemelor declarate tradiţionale.

În cele ce urmează, se face o analiză comparativă a evoluţiei suprafeţelor şi volumelor de masă lemnoasă pe picior în perioada 1984-1999, pe specii, grupe de specii şi clase de vârstă a arboretelor şi plantaţiilor în masiv de plop şi salcie (Dep. pădurilor - ICAS, 1984, Gavrilescu, Gh., 1996, Achimenco,P.V., 2000).

Suprafaţa şi masa lemnoasă pe picior în anii 1984 şi 1999

În tabelul 1 sunt prezentate suprafeţele şi volumele de masă lemnoasă pe picior ale arboretelor şi plantaţiilor în masiv de plop şi salcie, pe specii şi grupe de specii, din care rezultă în principal:

• Suprafaţa totală însuma 196732 ha în 1984, cu 20,5% superioară faţă de 156386 ha în 1999, din care:

• Plopi 145959 ha, cu 22,2% în plus în 1984 faţă de 117556 ha în 1999;

• Sălcii 50773 ha, cu 15,6% în plus în 1984 faţă de 42830 ha în 1999

Pe grupe de specii, situaţia comparativă arată:

• Plopi autohtoni 79676 ha în 1984, în plus cu 23,8% faţă de 1999;

• Plopi străini 66283 ha în 1984, în plus cu 20,3% faţă de 1999;

• Sălcii autohtone pure 41333 ha în 1984, în plus cu 55,1% faţă de 1999

• Sălcii autohtone selecţionate şi de hibrizi artificiali 9440 ha în 1984, în minus cu 61,1 % faţă de 1999

• Volumul total de masă lemnoasă pe picior în 1984 s-a estimat la 26287 mii m^3, cu 31,0 % în plus faţă de 18130,4 mii m^3 în 1999, cu o medie la hectar de 133,6 m^3 în 1984, în plus cu 13,2% faţă de 116,0 m^3 în 1999, din care:

• Plopi 20474,8 mii m^3, cu 30,4% în plus în 1984 faţă de 14255,5 mii m^3 în 1999, o medie la hectar de 140,3 m^3 în 1984, cu 10,5% în plus faţă de 125,5 m^3 în 1999

• Sălcii 5812,2 mii m^3, cu 33,3% în plus în 1984 faţă de 3874,9 mii m^3 în 1999, o medie la hectar de 114,5 m^3 în 1984 superioară cu 21,0% mediei de 90,5 m^3 în 1999.

Pe grupe de specii, situaţia comparativă evidenţiază:

• Plopi autohtoni 10597,2 mii m^3, cu o medie la hectar de 133,0 m^3 în anul 1984, în plus cu 28,7% şi respectiv 6,8% faţă de 1999;

Tabelul 1

Suprafaţa şi masa lemnoasă pe picior a arboretelor şi plantaţiilor în masiv de plop şi salcie în anii 1984 şi 1999

Nr crt.	Specii şi grupe de specii		Suprafaţa (ha)		Volum (mii m^3)		m^3 la ha	
			1984	1999	1984	1999	1984	1999
1	Plopi autohtoni	*Populus alba L. Populus x canescens Sm. Populus nigra L. Populus tremula L.*	79676	60732	10597,2	7560	133,0	124,0
2	Plopi străini	*Populus x euramericana (Dode) Guinier:* Robusta Ro-13, Ro-16 şi Ro-34, Robusta-Olteniţa Ro-118, Regenerata-Celei Ro-108, Marilandica Ro-9 şi Ro-26, Serotina Ro-3 şi Ro-4, Jacometti I-154, I-214, 107,115,117, Casale Monferrato I-45/51, Wettstein Sacrau 79; *Populus deltoides Bartr.Virginiana Cetate* Ro-110 şi Ro-128, Lux-169/55, D-183	66283	52824	9877,6	6695,5	149,0	127,0
	Total/medii plopi		145959	113556	20474,8	14255,5	140,3	125,5
3	Sălcii autohtone pure	*Salix alba L. salix fragilis L*	41333	18557	5358,1	1148,5	129,6	62,0
4	Sălcii autohtone selecţionate Hibrizi artificiali	*Salix alba L* Ro-201, Ro-202, Ro-204, Ro-326, Ro-333, Ro-334, Ro-346 şi 578; *Salix alba L x S.alba* Ro-892, *Salix alba L x S. fragilis* Ro-921, *Salix fragilis L. x S.matsudana* Ro-1077, Ro-1079 şi Ro-1087	9440	24273	454,1	2726,4	48,1	112,0
	Total/medii sălcii		50773	42830	5812,2	3874,9	114,5	90,5
	Total general / medii		196732	156386	26287	18130,4	133,6	116,0

• Plopi străini 9877,6 mii m^3, cu o medie la hectar de 149,0 m^3 în anul 1984, în plus cu 32,2% şi respectiv 14,8% faţă de 1999;

• Sălcii autohtone pure 5358,1 mii m^3, cu o medie la hectar de 129,6 m^3 în anul 1984, în plus cu 78,6% şi respectiv 52,2% faţă de 1999;

• Sălcii autohtone selecţionate şi hibrizi artificiali 454,1 mii m^3, cu o medie la hectar de 48,1 m^3 în 1984, în minus cu 83,3% şi respectiv 57,1% faţă de 1999.

Suprafaţa şi masa lemnoasă pe picior pe clase de vârste şi grupe de specii de plop

În tabelul 2 sunt înfăţişate datele privind suprafaţa şi masa lemnoasă pe picior pe clase de vârste şi grupe de specii de plopi, din care se desprind:

• Suprafaţa în anul 1984, care însumează 145959 ha, din care 54,6% plopi autohtoni şi 45,4% plopi străini, descreşte treptat faţă de prima clasă de vârstă (1-5 ani) cu 82359 ha, începând cu clasa a II-a de vârstă (6-10 ani) şi terminând cu ultima (> 25 ani) cu valori între 0,5-120 ori. La plopi autohtoni, după o creştere de 0,3 ori în clasa a II-a de vârstă faţă de prima clasă în suprafaţă de 23334 ha, urmată de descreştere continuă până în final (> 25 ani), cu valori între 0,3-34 ori. În acelaşi timp, la speciile străine de plopi, suprafaţa iniţială (1-5 ani) de 59025 ha scade brusc, de 8,2 ori în clasa a II-a de vârstă, şi între 1200-9500 ori între clasele a III-a (11-15 ani) şi a IV-a (16-20 ani) după care lipsesc.

Spre deosebire de anul 1984, în anul 1999, suprafaţa totală a speciilor de plopi de 113556 ha, din care 53,5% plopi autohtoni şi 46,5% plopi străini, se evidenţiază o creştere treptată uşoară de la 12187 ha în prima clasă de vârstă, începând cu clasa a II-a, cu valori între 0,3-0,6 ori până în clasa a VI-a de vârstă (> 25 ani) când se înregistrează o creştere de 2,6 ori faţă de precedenta. La speciile autohtone, după o dublare a suprafeţei din clasa I-a de vârstă de 4009 ha, la clasele a IV şi a V-a, apare o creştere de 1,5 ori în clasa a III-a, iar în final saltul de creştere este maxim, de 5,4 ori faţă de precedenta. La speciile străine, suprafeţele se menţin foarte apropiate în clasele de vârstă a I-a, II-a şi a IV-a şi o uşoară creştere, de 0,1-0,2 ori, în celelalte faţă de prima clasă de vârstă.

Masa lemnoasă pe picior din anul 1984 la toate speciile de plop, în cantitate de 20474,8 mii m^3 , din care 51,8 aparţine plopilor autohtoni şi 48,2% plopilor străini, arată o scădere continuă pe clase de vârstă, începând cu clasa a II-a şi până în final (> 25 ani), de 78,9 ori faţă de clasa I-a, cea mai evidentă scădere este la clasa a IV-a (16-20 ani) de 5 ori. Plopii autohtoni prezintă un salt semnificativ, de 3,4 ori, chiar în clasa a II-a de vârstă faţă de a I-a, după care, volumul de masă lemnoasă scade încontinuu până în final când se ajunge la o valoare de 38,6 ori. În acelaşi timp, plopii străini evidenţiază, de asemenea, o scădere continuă, până la dispariţie, începând cu clasa a IV-a de vârstă.

În anul 1999, masa lemnoasă pe picior a speciilor de plop evoluează ascendent până la ultima clasă de vârstă (> 25 ani), când volumul înregistrat este de 62 ori în plus faţă de cel iniţial. Volumul de masă lemnoasă la plopii autohtoni este, de asemenea, în continuă creştere, până la 45 ori, până la clasa a V-a de vârstă (21-25 ani) după care scade uşor, de 1,7

Tabelul 2

Suprafaţa şi masa lemnoasă pe picior a arboretelor şi plantaţiilor în masiv de plopi, pe grupe de specii şi clase de vârste, în anii 1984 şi 1999

Nr. crt	Specii şi grupe de specii	Clasa / ani	I (1-5)				II (6-10)				III (11-15)				IV (16-20)				V (21-25)				VI (>25)				Total			
			a		b		a		b		a		b		a		b		a		b		a		b		a		b	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	Plopi autohtoni	*Populus alba L.* *Populus x canescens Sm.* *Populus nigra L.* *Populus tremula L.*	23334	4009	1360,7	45,4	33201	8020	4655,9	332,6	17857	10207	3505	1041,3	3625	8263	746,6	1180	973	8300	205,6	1360,8	686	21933	120,6	3598	79676	60732	10997,2	7560
2	Plopi străini	*Populus x euramericana* (Dode) Guinier Robusta Ro-13, Ro-16 şi Ro-34, Robusta-Oltenija Ro 118, Regenerata-Celei Ro 108, Marilandica Ro-9 şi Ro-26, Serotina Ro-3 şi Ro-4, Jacometti I-154, I-214, 107,115,117, Casale Monferrato I-45/51, Wettstein Sacrau 79. *Populus deltoides Barrr. Virginiana Celate* Ro-110 şi Ro-128, Lux-169/55, D-183	59025	8178	8152,9	44,4	7207	8153	1716,3	336,5	46	8459	7,4	869,4	6	7995	1	1395,1		9897		5055,8		9642		1994,3	66281	52824	9877,6	6695,5
	Total plopi		82359	12187	9513,6	89,8	40408	16173	6372,2	669,1	17903	19166	3515,4	1912,7	3631	16258	747,6	2575,1	973	18197	205,6	3416,6	686	31575	1260,6	5592,3	145959	113556	20474,8	14255,5

ori. La plopii străini, creşterea volumului de masă lemnoasă reprezintă o dreaptă ascendentă până la final, de 78,2 ori în plus faţă de clasa I de vârstă.

Suprafaţa şi masa lemnoasă pe picior pe clase de vârste şi grupe de specii de salcie

În tabelul 3 sunt cuprinse datele referitoare la suprafeţele şi masa lemnoasă pe picior pe clase de vârstă şi grupe de specii de salcie, din care se pot reţine:

Suprafaţa arboretelor şi plantaţiilor în masiv de salcie în anul 1984, de 50773 ha, din care 81,4% sălcii autohtone pure şi 18,6% sălcii autohtone selecţionate şi hibrizi artificiali, arată o scădere continuă ajungând în ultima clasă de vârstă (> 25 ani) la suprafaţa de 47 ha, cu 727,9 ori mai redusă faţă de prima clasă de vârstă (1-5 ani), cu diminuări semnificative în clasele de vârstă a III-a şi a IV-a. La speciile autohtone pure reducerea este, de asemenea, continuă până în clasa a VI-a (> 25 ani). ajungând la de 15147 ori faţă de prima clasă, evidenţiindu-se, pe parcurs, în acest sens, clasele de vârstă III şi IV. În schimb, speciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali au reducerea suprafeţelor începând cu clasele a III-a şi a IV-a, cu 4,8 şi respectiv 7,6 ori, dar şi o uşoară creştere, de 1,2 ori în clasa a II-a faţă de prima clasă de vârstă.

În anul 1999, suprafaţa speciilor de salcie, de 42830 ha, din care speciile autohtone pure reprezintă 43,3%, iar speciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali 56,7% în raport cu clasele de vârstă, arată o creştere uşoară în clasa a II-a (6-10 ani), de 1,2 ori, iar în clasa a IV-a (16-20 ani) cu 1,8 ori, iar în final (> 25 ani), 2,1 ori faţă de clasele de vârstă precedente. La speciile autohtone pure se înregistrează o variaţie sistematică şi continuă a alternanţelor în plus şi minus, de 1,1-3,5 ori, faţă de clasa de vârstă anterioară. La speciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali, apare o creştere de 1,3 ori în clasa a II-a de vârstă după care suprafeţele se menţin, practic, la acelaşi nivel până în clasa a V-a, când scad de 1,2 ori, pentru ca în final (> 25 ani) să existe un salt de 3,0 ori faţă de clasa de vârstă precedentă.

Masa lemnoasă pe picior estimată în 1984 la speciile de salcie la 5812,2 mii m^3 , din care 92,2% salciile autohtone şi 7,8% speciile autohtone selecţionate şi hibrizi artificiali, scade continuu, până inclusiv în clasa a VI-a (> 25 ani), de la 1,5 ori (clasa II-a) la 878,4 ori (clasa a VI-a). La speciile autohtone pure evoluţia suprafeţelor pe clase de vârstă este similară cu cea a speciilor de salcie în general, în timp ce la speciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali, după o creştere de 2,1 ori în clasa a II-a de vârstă, scade treptat până în clasa a V-a, cu 2,3-8,1 ori, pentru ca în final (> 25 ani) să apară o creştere de 2,1 ori faţă de clasa precedentă.

Cantitatea de masă lemnoasă pe picior în anul 1999, calculată la 3874,9 mii m^3 la toate speciile de salcie, din care speciile autohtone pure reprezintă 29,60% iar restul de 70,4% speciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali, ilustrează o ascendenţă continuă, începând cu clasa a II-a de vârstă, când se produce un salt de 8,8 ori, după care creşterile sunt cuprinse între 1,1-2,1 ori.

Masa lemnoasă pe picior la hectar, pe clase de vârste şi grupe de specii de plop

În tabelul 4 sunt prezentate volumele medii de masă lemnoasă pe picior la hectar la speciile de

Tabelul 3

Suprafaţa şi masa lemnoasă pe picior a arboretelor şi plantaţiilor în masiv de sălcii, pe grupe de specii şi clase de vârste, în anii 1984 şi 1999

Nr. crt.	Specii şi grupe de specii	Clasa / ani	I (1-5)				II (6-10)				III (11-15)				IV (16-20)				V (21-25)				VI (>25)				Total			
			a		b		a		b		a		b		a		b		a		b		a		b		a		b	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	Sălcii autohtone pure	*Salix alba L, salix fragilis L*	30295	2290	3230	12	10191	2677	1992,7	78,6	816	2452	131,5	161,3	25	7281	3,2	243,2	4	2074	0,3	3302	1	1783	0,09	333,2	41333	18557	5358,1	1148,5
2	Sălcii autohtone selecţionate Hibrizi artificiali	*Salix alba L* Ro-201, Ro-202, Ro-204, Ro-326, Ro-333, Ro-334, Ro-346 şi 578; *Salix alba L x S.alba* Ro-892, *Salix alba L x S. fragilis* Ro-921, *Salix fragilis L. x S.matsudana* Ro-1077, Ro-1079 şi Ro-1082	3917	2724	107,8	16	4412	3433	227,5	169,1	914	3528	100,6	335,4	121	3429	13,8	478	31	2805	1,7	451,9	45	8354	1,7	1276	9440	24273	454,1	2726,4
	Total sălcii		34212	5014	3337,8	28	14603	6110	2220,2	247,7	1730	5980	232,1	496,7	146	10710	17	721,2	35	4879	2	772,1	47	10137	1,8	1609,2	50773	42830	5812,2	3874,4

plop, stabilite pentru anii 1984 şi 1999, exprimate pe clase de vârste şi grupe de specii. Sunt de relevat următoarele:

Masa lemnoasă la hectar la toate speciile de plop variază, în anul 1984, pe clase de vârstă între 115,5 m^3 (clasa I-a) şi 211,3 m^3 (clasa IV-a), cu o medie de 140,3 m^3. La speciile de plopi autohtoni volumul de masă lemnoasă la hectar este cuprins între 58,3 m^3 (clasa I-a) şi 211,3 m^3 (clasa a IV-a), cu o medie de 133,0 m^3. În acelaşi timp, plopii străini acumulează între 138,1 m^3 la hectar (clasa I-a) şi 238,1 m^3 (clasa II-a), ca o medie de 149,0 m^3, depăşind volumul mediu la hectar al speciilor autohtone cu 7,3%.

În anul 1999, volumul de masă lemnoasă la hectar la toate speciile de plop este cuprins între 7,4 m^3 (clasa I-a) şi 187,8 m^3 (clasa V-a), cu o medie de 125,5 m^3, inferioară cu 10,5% anului 1984. Speciile de plopi autohtoni realizează un volum între 11,3 m^3 (clasa I-a) şi 164,0 ... 164,1 m^3 (clasele a V-a şi a VI-a), cu o medie de 124,0 m^3 mai redusă cu 6,8% faţă de 1984. Plopii străini au volume la hectar între 5,4 m^3 (clasa I-a) şi 207,7 m^3 (clasa a V-a), cu o medie de 127,0 m^3 inferioară, de asemenea, anului 1984, cu 14,8%, dar superioară cu 2,4% speciilor autohtone.

Este de remarcat că volumul mediu de masă lemnoasă la hectar pe clase de vârstă, la toate speciile de plop este maxim în clasele a V-a (21-25 ani) şi a VI-a (> 25 ani), corespunzător vârstei de exploatare stabilite şi practicate în ţara noastră.

Masa lemnoasă pe picior la hectar pe clase de vârste şi grupe de specii de salcie

În tabelul 5 sunt înfăţişate volumele medii de masă lemnoasă pe picior la hectar la toate speciile de salcie, pentru anii 1984 şi 1999, pe clase de vârstă şi grupe de specii de salcie, evidenţiindu-se:

În anul 1984, masa lemnoasă la hectar la toate speciile de salcie, separată pe clase de vârste, are limitele între 57,1 m^3 (clasa a V-a) şi 152,0 m^3 (clasa II-a), cu o creştere de 114,5 m^3 La speciile de salcie autohtone pure volumele medii la hectar variază între 45,0 m^3 (clasa a VI) şi 195,5 m^3 (clasa a II-a), cu o medie generală de 129,6 m^3, iar la speciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali volumele la hectar au valori între 27,5 m^3 (clasa I-a) şi 114,0 mc (clasa a IV-a), cu o medie de 48,2 m^3, fiind cu 4,1 ori sub media speciilor autohtone pure.

Tabelul 4

Masa lemnoasă pe picior la hectar a arboretelor şi plantaţiilor în masiv de plopi, pe grupe de specii şi clase de vârste, în anii 1984 şi 1999

Nr. Crt	Specii şi grupe de specii / Clasa/ani		I(1-5)		II(6-10)		III(11-15)		IV(16-20)		V(21-25)		VI(>25)		medii	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	Plopi autohton i	*Populus alba L.*, *Populus x canescens Sm.* *Populus nigra L.* *Populus tremula L.*	58.3	11.3	140.2	41.5	196.3	100.2	205.9	142.8	211.3	164.0	175.8	161.1	133.0	124.0
2	Plopi străini	*Populus x euramericana* (Dode) Guinier Robusta Ro-13, Ro-16 şi Ro-34, Robusta-Oltenija Ro-118, Regenerata-Celei Ro-108, Marilandica Ro-9 şi Ro-26, Serotina Ro-3 şi Ro-4, Jacometti I-154, I-214, 107,115,117, Casale Monferrato I-45/51, Wettstein Sacrau 79: *Populus deltoides Bartr.* *Virginiana Cetate* Ro-110 şi Ro-128, Lux-169/55, D-183	138.1	5.4	238.1	41.3	460.9	97.1	166.7	174.5		207.7		206.8	149.0	127.0
		Medii plopi	115.5	7.4	157.7	41.4	196.3	99.8	205.9	158.4	211.3	187.8	175.8	177.1	140.3	125.5

Tabelul 5

Masa lemnoasă pe picior la hectar a arboretelor şi plantaţiilor în masiv de sălcii, pe grupe de specii şi clase de vârste, în anii 1984 şi 1999

Nr. Crt	Specii şi grupe de specii / Clasa/ani		I(1-5)		II(6-10)		III(11-15)		IV(16-20)		V(21-25)		VI(>25)		medii	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	Sălcii autohtone pure	*Salix alba L.* *salix fragilis L.*	106,6	5,2	195,5	29,4	161,2	65,8	128,0	33,7	75,0	194,4	45,0	186,9	129,6	62,0
2	Sălcii autohtone selecţionate	*Salix alba L.* Ro-201, Ro-202, Ro-204, Ro-326, Ro-333, Ro-334, Ro-346 şi 578;	27,5	6,01	51,6	49,3	110,1	95,1	114,0	139,4	54,8	161,1	82,2	152,7	48,2	112,0
	Hibrizi artificiali	*Salix alba L x S alba* Ro-892, *Salix alba L x S. fragilis* Ro-921, *Salix fragilis L x S matsudana* Ro-1077, Ro-1079 şi Ro-1082														
		Medii sălcii	97,6	5,6	152,0	40,5	134,2	83,3	116,4	67,3	57,1	458,2	80,9	158,7	114,5	90,5

Masa lemnoasă la hectar în anul 1999 la toate speciile de salcie este cuprinsă între 5,6 m^3 (clasa I-a) şi 158,2 ... 158,7 m^3 (clasele a V-a şi a VI-a), cu o medie de 90,5 m^3 , inferioară celei din 1984 cu 21,0%. Speciile autohtone pure realizează între 5,2 m^3 (clasa I-a) şi 186,9 m^3 (clasa a VI-a), cu o medie la hectar de 62,0 m^3 , inferioară de 2,1 ori faţă de anul 1984. În schimb, volumele la hectar ale speciilor autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali au valori între 6,0 m^3 (clasa I-a) şi 161,1 mc (clasa a V-a), cu o medie de 112,0 m^3, superioară de 2,3 ori mediei din 1984.

Este de observat că, în anul 1984 la ambele grupe de specii de salcie pure şi selecţionate şi hibrizii artificiali, volumele maxime la hectar, nu sunt cuprinse în clasele corespunzătoare vârstei exploatabilităţii (clasele V şi VI), ele fiind realizate în clase de vârste inferioare (clasele II-IV). În schimb, în anul 1999, la ambele grupe de specii salcie, volumele maxime revin, în mod normal, claselor a V-a (21-25 ani) şi a VI-a (> 25 ani), situându-se peste media anului de 2,8 ori la speciile pure şi de 1,4 ori la speciile selecţionate şi hibrizii artificiali.

Concluzii

Suprafaţa speciilor de plop şi salcie la 1 ianuarie 1984 este de 196732 ha, superioară cu 20,5% suprafeţei din 31 decembrie 1999, stabilită la 156386 ha, repartizată pe specii şi grupe de specii astfel:

• Plopii, cu o suprafaţă de 1459,59 ha în 1984 depăşesc cu 22,2% suprafaţa de 113556 ha din 1999, din care plopii autohtoni reprezintă 54,6% (79676 ha), superioară cu 23,8% faţă de suprafaţa din 1999 (60732 ha), iar plopii străini, cu o suprafaţă de 66283 ha în 1984, au cu 20,3% în plus faţă de 62824 ha din 1999;

• Sălciile, cu 50773 ha în 1984 sunt superioare celor din 1999 cu 15,6% (42830 ha), din care salciile autohtone pure, deţinând o suprafaţă de 4133 ha în 1984 întrec cu 55,1% suprafaţa de 18553 ha din 1999, în timp ce sălciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali, cu o suprafaţă de 9440 ha sunt inferioare cu 61,1% suprafeţei de 24273 ha din 1999.

Suprafeţele plopilor în raport cu clasele de vârstă, specii şi grupe de specii, evidenţiază:

• O disproporţie evidentă a repartizării suprafeţelor pe clase de vârstă, faţă de media lor în 1984, cu depăşiri în special în primele clase de vârstă (I ... III), cu 1,7-3,4 ori, şi sunt subdimensionate în clasele ultime (IV ...VI) cu 1,1-35,5 ori. Disproporţia se menţine, similar şi la speciile autohtone, dar mai ales la cele străine, atât în plus (1,3-3,6 ori), cât şi în minus (2,3 ... 2762 ori);

• Spre deosebire de anul 1984, în anul 1999 mărimea suprafeţelor pe clase de vârste, faţă de media lor, este foarte apropiată la majoritatea claselor de vârstă (II ... V) şi uşor inferioară (clasa I) sau superioară (clasa VI). La speciile autohtone, proporţia suprafeţelor pe clase de vârste arată o similitudine cu cea a plopilor în general, iar la plopii străini nu apar diferenţieri semnificative.

Suprafeţele sălciilor în raport cu clasele de vârstă, specii şi grupe de specii, arată:

• O disproporţie în anul 1984 asemănătoare plopilor, cu o superioritate faţă de media claselor de vârstă în primele clase (I,II) cu 1,7-4,1 ori şi mult inferioare în clasele superioare (III ... VI) cu 4,9-2418 ori. La speciile autohtone pure, similar şi la speciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali repartizarea suprafeţelor prezintă o echivalenţă cu cea caracteristică speciilor de salcie în general.

• O repartizare uşor disproporţionată a suprafeţelor în anul 1999 faţă de media pe clase, inferioară cu 1,2-1,5 ori în majoritatea claselor de vârstă (I, II, III, V) şi superioară de 1,4-1,5 ori în restul claselor (IV, VI). Atât la speciile autohtone pure cât şi la speciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali, raportul dintre clase este similar fiind inferior mediei cu 1,2-1,7 ori în câte cinci clase (I ... V) şi superior cu 2,1-2,4 ori în câte o clasă de vârstă (IV, respectiv VI).

Volumul de masă lemnoasă pe picior la speciile de plop şi salcie a fost de 26287,0 mii m^3 în 1984, cu 31,0% în plus faţă de 18130,4 mii m^3 în 1999, repartizat pe specii, grupe de specii după cum urmează:

• Plopii, acumulează în anul 1984 un volum de 20474,8 mii m^3 cu 30,4% mai mult faţă de 14255,5 mii m^3 în 1999, din care plopii autohtoni reprezintă 10597,2 mii m^3 (51,8%) cu 28,7% în plus în comparaţie cu 7560 mii m^3 din anul 1999, iar plopii străini cu 9877,6 mii m^3 (48,2%) cu 32,2% sunt superiori faţă de 6695,5 mii m^3 în 1999;

• Sălciile deţin un volum de 5812,2 mii m^3 în 1984, cu 33,7% în plus faţă de 3874,9 mii m^3 în 1999 din care sălciile autohtone pure realizează

5358,1 mii m^3 (92,2%) în plus faţă de 1148,5 mii m^3 în 1999, iar sălciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali, cu 454,1 mii m^3 (7,8%) sunt inferioare cu 83,3% faţă de 2726,4 mii m^3 în 1999.

Volumul mediu maxim la hectar a masei lemnoase pe picior, la speciile de plop şi salcie, pe clase de vârstă şi grupe de specii, pune în evidenţă:

• La plopi, volumul mediu maxim la hectar este situat, atât în anul 1984 cât şi în anul 1999, în clasele de vârste a V-a (21-25 ani) şi a VI-a (>25 ani), corespunzător vârstei exploatabilităţii, revenind în anul 1984 între 175,8 m^3 şi 211,3 m^3 la plopii autohtoni, plopii străini neavând vârsta exploatabilităţii. În anul 1999, volumele realizate sunt cuprinse între 164 m^3 şi 164,1 m^3 la plopii autohtoni şi între 206,8 m^3 şi 207,7 m^3 la plopii străini.

• La sălcii, volumul mediu maxim la hectar, în anul 1984 nu corespunde claselor de vârste echivalente exploatabilităţii, fiind inferior de 3,0 ori la speciile autohtone pure şi de 1,6 ori la speciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali. În schimb, în anul 1999 acest volum corespunde claselor de vârste respective (V şi VI) având între 154,4 m^3 şi 186,9 m^3 la sălciile autohtone pure şi între 152,7 m^3 şi 161 m^3 la sălciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali.

Suprafeţele înregistrate în ciclurile de clase de vârste, înainte şi după 1 ianuarie 1984, atestă introducerea şi extinderea în practica silvică a plopilor străini testaţi sau asimilaţi şi a speciilor de salcie autohtone selecţionate şi hibrizilor artificiali autohtoni, realizaţi în cercetările ştiinţifice efectuate de Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice - ICAS, Bucureşti, prin Staţiunea experimentală Cornetu. Sunt de relevat:

• Plopii străini se pun în evidenţă începând cu ciclul 1963-1967, care corespunde începuturilor aplicării primelor norme tehnice specifice, elaborate de Departamentul de Stat al Pădurilor, având la bază rezultatele cercetărilor ştiinţifice (Benea, V., 1999), culminând în ciclul 1978-1983 cu o suprafaţă de 59025 ha, revenind 11805 ha/an.

• Sălciile autohtone selecţionate şi hibrizii artificiali creaţi, apar începând, practic, din ciclul 1968-1972, corespunzător, de asemenea, aplicării în practică a normelor tehnice specifice şi culminează în ciclul 1970-1974 cu o suprafaţă de 8354 ha, cu o medie anuală pe clasă de vârstă de 1670,8 ha, menţinându-se până la 31 decembrie 1999 între2724 ha şi 3528 ha, cu o medie anuală pe ciclu de 636,7 ha.

BIBLIOGRAFIE

A c h i m e n c o , P.V., 2000: *Raport asupra activităţilor de cultură, exploatare şi utilizare a plopilor şi sălciilor în perioada 1996-1999.* Comisia Naţională a Plopului şi Salciei, pag.3-5

B e n e a , V., 1999: *Evoluţia culturilor de plante-mamă de plop şi salcie în România.* Pădurea noastră nr.408, pag. 1-3

G a v r i l e s c u , Gh., 1996: *Raport asupra activităţilor de cultură, exploatare şi utilizare a plopilor şi salciilor în perioada 1992-1995.* Comisia Naţională a Plopului şi Salciei, pag. 4-5

*** 1984: *Inventarul forestier al României.* Depart.Pădurilor şi Inst. de Cercetări şi Amenajări Silvice - ICAS

The evolution of the area and standing wood volume of poplar and willow stands and plantations, in the period 1984 - 1999

Abstract

The main conclusions of the paper are: a) total area in 1984 was 196732 ha, 20,5% more than in 1999, poplars covering 145959 ha (74,2%), b) standing wood volume in 1984 was 26287000 cu.m, 31% more than in 1999, poplars recording 20474800 cu.m(77,9%) c) mean volume per hectar was 133,6 cum. in 1984, 113,2% higher than in 1999, for poplars higher than for willows with 4,8% in 1984 and 7,6% in 1999; d) exotic poplars and native selected willows and their artificial hybrids have been used for the first time in the practical forestry between 1963-1967 and 1968-1972 respectively.

Keywords: Poplars and willows, native and exotic; standing wood volume; stands and plantations; artificial willow hybrids.

Cercetări privind utilizarea markerilor ultrastructurali în identificarea originii unor proveniențe de molid

Dr. Lucia IONIȚĂ
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, București

1.Introducere

Arborii de pădure au particularități biologice care impun strategii și tactici de ameliorare genetică datorită particularităților lor biologice specifice. Între aceste însușiri biologice particulare se reține ciclurile de viață lungi și foarte lungi, maturația sexuală la vîrste relativ mari (10 ani până la 50 (60) ani) din care rezultă succesiunea în ritm lent a generațiilor. De asemenea, este particular și sistemul lor genetic, în care cele mai multe caractere de interes economic silvicultural au control poligenic și, desigur, sistemul productiv remarcabil prin policarpie și, în mare măsură, alogamie. Pe de altă parte autogamia nu este un fenomen rar, pentru că, pe de o parte, speciile tipic alogame au un procent variabil de autofecundare și, pe de altă parte, panmixia, în anumite circumstanțe, în special de mediu, nu se realizează. Tot în sistemul reproductiv se realizează, în măsură mai mică sau mai mare, fluxul genetic prin migrarea de gene și genotipuri și, în condițiile în care multe populații de arbori sunt interfertile, apar variații genetice noi prin combinare și recombinare de gene.

Din punctul de vedere al ameliorării arborilor s-a dovedit cu suficientă probitate științifică că arborii forestieri au o variație genetică foarte largă, liberă și potențială, din care o bună parte poate fi utilizată de selecție. Această variație genetică se manifestă la diferite niveluri (intra și inerpopulațională, geografic, molecular etc.). Magnitudinea și tipul de variație genetică sunt elemente definitorii ale unei strategii și tactici de ameliorare eficiente. Principalele caractere ale speciilor de interes forestier sunt cantitative, adică controlate de multe gene cu efecte minore și, de asemenea, influențate puternic de mediu. O altă particularitate biologică, care reprezintă un obstacol important în cercetările de genetică a arborilor, este faptul că ei au un genom mare, fără un pedigree multigenerație (O'Malley, 1992,Tuliseram et al., 1992).

Evaluarea variației genetice a arborilor forestieri s-a făcut pe scară largă prin metode convenționale, prin studii biosistematice pe material (eșantioane) prelevat din pădure (de regulă, populații naturale). Prin aceste metode clasice nu se poate face o analiză genetică propriu-zisă, altfel exprimat, aceste metode "convenționale" nu oferă acces la informația genetică a populației.

Pentru a surmonta acest inconvenient major și pentru a lărgi sfera investigațiilor, de puțin timp, pentru evaluarea variației genetice, se folosesc markerii. După felul materialului biologic ce se analizează există mai multe tipuri de markeri (Hattemer, 1991): caractere morfologice cu relevanță mai mare la plantele de cultură agricolă și mai redusă la arborii de pădure – *markeri morfologici*; compuși secundari ca terpenele, fenolii sau compușii fenolici, izoenzimele (cu cea mai largă utilizare) și alți-*markeri genetici*; acizi nucleici, în general folosiți de dată mai recentă și care cunosc o utilizare mai largă – *markeri moleculari*.

Caracteristica comună a markerilor genetici și moleculari este aceea că permit accesul direct la informația genetică a populațiilor biologice și de ameliorare, familiilor și genotipurilor.

Din categoria markerilor genetici fac parte și markerii ultrastructurali, cunoscut fiind faptul că majoritatea constituenților celulari au un determinism genetic și deci se pot constitui în markeri eficienți pentru identificarea unor proveniențe de arbori forestieri. Scopul acestei cercetări fiind determinarea tipurilor de markeri ultrastructurali posibil de utilizat în identificarea unor proveniențe de molid.

2.Material și metodă

Materialul vegetal. S-au utilizat semințe de molid provenind din recolta anului 2000 din 5 proveniențe de molid alese după criteriul geografic și anume: 1. O.S. Beliș, U.P. 1, u.a. 30-32; 2. O.S. Sinaia, U.P. 2, u.a. 34; 3. O.S. Toplița, U.P. 4, u.a. 21-29; 4. O.S. Turda, U. P. 4, u.a. 86A, 102; 5. O.S. Breaza, U.P. 3, u.a. 105A.

Din semințe au fost excizați embrionii, care au fost tăiați longitudinal, după care au fost îndepărtate toate urmele de rășini care împiedică vizualizarea la microscopul electronic.

Pregătirea probelor. Probele au fost pregătite pentru analiză după următorul protocol de lucru: 1. Prefixare în aldehidă glutarică 3%; 2.Fixare în alde-

hidă glutarică 3%, timp de 24 h; 3. Spălare în tampon fosfat pH=7,41, timp de 1 h, spălarea repetându-se de trei ori; 4. Postfixare în tetraoxid de osmiu 1%; 5. Deshidratare în băi de alcool etilic în concentaţie de 50, 70, 80, 90, 96 şi 100%; 6. Concentrare în vacuum evaporator la vid de 10^{-7} torr;7. Acoperire cu o peliculă de carbon de 200 nm şi cu o peliculă de argint de 280 nm.

Analiza electronomicroscopică. Probele astfel pregătite au fost examinate la microscopul electronic "scanning" la 30 Kv şi o rezoluţie de 10 Ĺ.Mărirea utilizată a fost de 270-10400 x.

3. Rezultate şi discuţii

S-au examinat preparatele electronomicroscopice atât în ceea ce priveşte exteriorul embrionului cât şi interiorul embrionului, fiind luaţi în considerare toţi constituenţii celulari care pot avea relevanţă din punct de vedere genetic. S-a urmărit evidenţierea diferenţelor ce apar între provenienţe cu privire la ultrastructură, urmărindu-se identificarea acelor constituente celulare care au un determinism gene-tic.

Analiza formei şi mărimii celulelor de la exteriorul embrionilor a relevat faptul că acestea au dimensiuni şi forme variate la diferitele provenienţe luate în studiu. S-a observat că mărimea celulelor diferă de la o proveniență la alta şi anume provenienţele 1, 2, 4 şi 5 au celule mari, proveniența 3 prezentând celule mult mai mici. În ceea ce priveşte forma celulelor s-a observat că acestea sunt mai alungite la provenienţele 1, 3, 4 şi 5, în timp ce la proveniența 2 celulele au formă sferică. În ceea ce priveşte incluzinile s-a observat că proveniența 1 prezintă laticifere, care sunt celule sau serii de celule conectate care conţin latex, care este un fluid complex (fig. 1.). Aceste laticifere pot conţine diferite substanţe, care, în acest caz, având în vedere

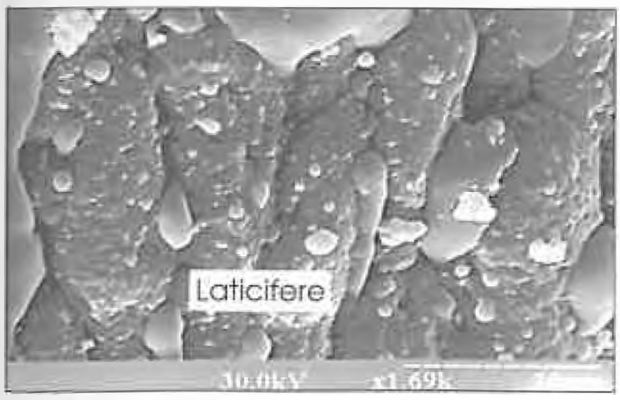


Fig.1 Examinarea electronomicroscopică a exteriorului embrionului de molid din proveniența 1.

că este vorba de un conifer, au fost reprezentate prin răşini. Tipul de laticifer care a fost observat la această proveniență a fost atât cel articulat cât şi cel nearticulat. Laticiferele au mai putut fi observate la provenienţele 4 şi 5 (fig. 2.), acestea diferind însă prin numărul lor şi anume proveniența 4 conţine

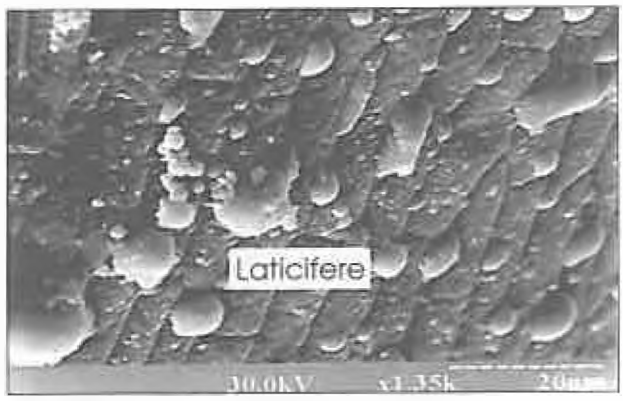


Fig.2 Examinarea electronomicroscopică a exteriorului embrionului de molid din proveniența 4.

laticifere în număr mare , iar proveniența 5 conţine un număr mult mai mic. De asemenea, laticiferele observate la aceste două provenienţe nu sunt articulate. Provenienţele 2 şi 3 nu prezintă laticifere, prezenţa sau absenţa laticiferelor putând deci constitui un marker ultrastructural pentru aceste provenienţe de molid.

S-a mai observat că pereţii celulari sunt subţiri, prezenţa unor incluzini fiind obsevată în cazul provenienţei 3, acestea fiind reprezentate prin globule de lipide (fig. 3.). De asemenea, la această proveniență au putut fi observate plasmodesme,

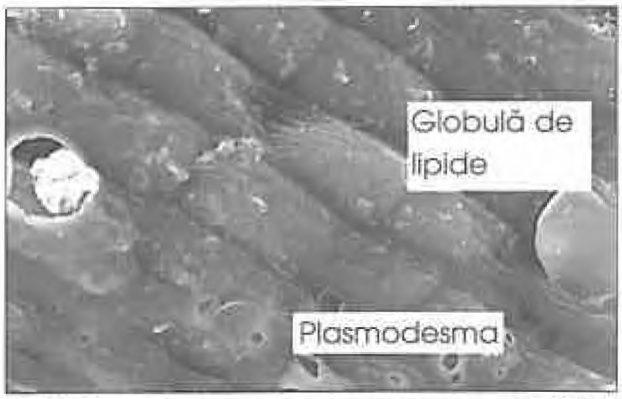


Fig.3 Examinarea electronomicroscopică a exteriorului embrionului de molid din proveniența 3.

care traversează pereţii celulari cu straturi secundare şi care asigură continuitatea citoplasmei între celulele adiacente. În ceea ce priveşte porii de la suprafaţa exteriorului celulelor, s-a constatat că celulele provenienţelor 3 şi 5 conţin foarte mulţi

pori, la celelalte provenienţe prezenţa acestora neputând fi detectată (fig. 4.).

În ceea ce priveşte interiorului celulelor embri-

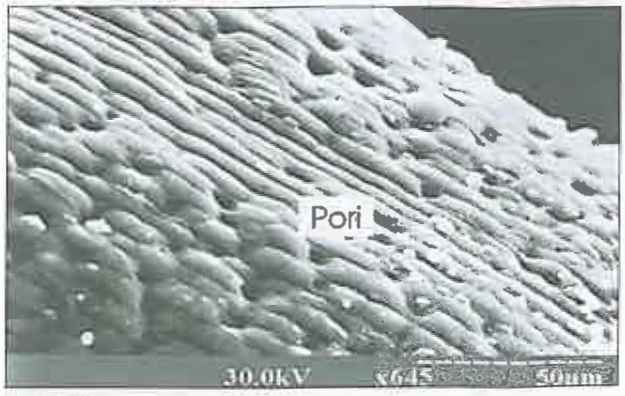


Fig.4 Examinarea electronomicroscopică a exteriorului embrionului de molid din provenienţa 5.

onare s-a constatat că există, de asemenea, diferenţe între provenienţe cu privire la polimorfismul formei celulelor, grosimea pereţilor şi constituenţiii celulari prezenţi în fiecare provenienţă în parte. S-a observat prezenţa unor incluziuni ergastice, care pot fi cristale şi anume oxalatul de calciu în cazul provenienţei 4 (fig. 5.). Oxalatul de calciu este cel mai important reprezentant al cristalelor în plante, for-

Fig.5 Examinarea electronomicroscopică a exteriorului embrionului de molid din provenienţa 4.

marea acestei substanţe este unul din aspectele acumulării calciului în plante. Apariţia şi localizarea cristalelor poate fi specifică şi este utilă în clasificarea taxonomică. De asemenea, au mai putut fi observate incluziuni proteice (proteine-P), în cazul provenienţelor 2 şi 4 (fig. 6., 7.). Aceste incluziuni apar sub formă tubulară, cu subunităţi aşezate în helix. În ceea ce priveşte conţinutul de amidon s-a observat că acesta este prezent în cantitate mare în spaţiile intracelulare şi în interiorul celulelor la provenienţele 1, 2 şi 3. În cazul provenienţei 5 nu s-a observat prezenţa de amidon, fiind observată, însă

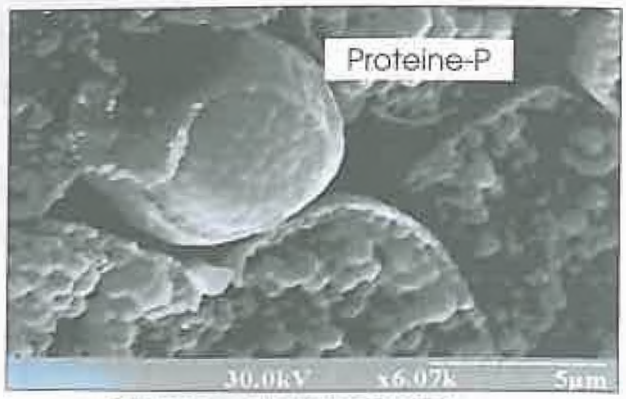


Fig.6 Examinarea electromocroscopică a exteriorului embrionului de molid din provenienţa 2.

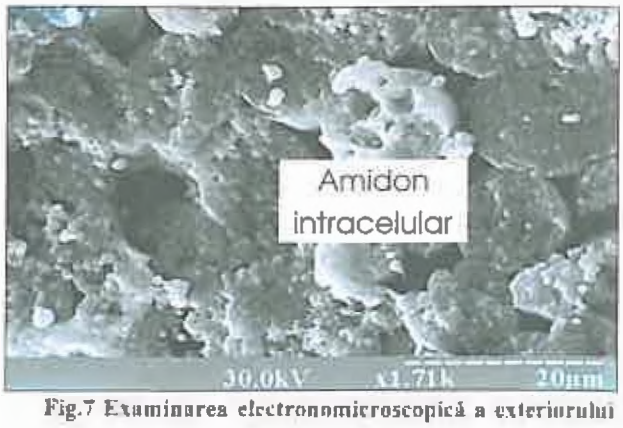


Fig.7 Examinarea electronomicroscopică a exteriorului embrionului de molid din provenienţa 3.

prezenţa de grăuncioare de aleuronă (fig. 8.).

Identificarea acestor constituenţi celulari şi faptul

Fig.8 Examinarea electronomicroscopică a exteriorului embrionului de molid din provenienţa 5

că ei diferă de la o provenienţă la alta face posibilă utilizarea acestor tip de markeri ultrastructurali în identificarea originii unor provenienţe de molid. De asemenea, aceste rezultate crează premizele experimentale pentru utilizarea markerilor ultrastructurali în selecţia genotipurilor valoroase la această specie de arbori forestieri.

BIBLIOGRAFIE

H a t t e m e r , H., 1991: *Measuring genetic variation in European Population of Forest Trees*. Sauer-Rander's Verlag, Frankfurt: 2-19

O ' M a l l e y , D. M. et al , 1992: *Genotypic mapping in loblolly pin using RAPD markers and half-sib approach to identifying QTLs*. Proc. Of IUFRO Working Party S2. 04. 06 Workshop " *Molecular Biology of Forest Trees"* Carcans-Maubuisson, France, June, 1992. INRA, Bordeaux

T u l i s e r a m , L. K. et al, 1992: *Single tree genetic likage maping in conifer using haploid DNA* from megagametophytes. Bio/Technology 10: 686-690

Research regarding the indentification of provenance origin by using ultrastructural markers

Abstract

The use of genetic and molecular markers allows the direct access to the genetic information of the biological and breeding population, families and genotypes. The ultrastructural markers are part of the genetic markers as the cellular constituents have a genetic determinism. Five Norway spruce provenances were used for identification of ultrastructural markers by the means of scanning electronomicroscopy. Many differences between the provenances regarding the size and shape of the cellules were identified. At the exterior of the cellules laticifers can be observed for the same provenances, which differ in type and number between provenances. At the interior of the cellules ergastic inclusion for one provenance and protein inclusions for two provenances were identified. Also, the same differences were detected in the starch content. The identification of this cellular constituents and the differences observed between provenances are a solid proof that ultrastructural markers can be used in identification of provenance origin for this forest species.

Keywords: genetic and molecular markers, identification, provenance, electronomicroscopy.

Codrul grădinărit - puncte de vedere

Cosmin Nicolaie FILIPESCU
Facultatea de Silvicultură şi
Exploatări Forestiere Braşov

Introducere

Tratamentul tăierilor grădinărite, considerat a fi cel mai intensiv tratament în cadrul regimului codrului, a fost conceput eminamente ca un *mod de gospodărire cu caracter experimental* (Biolley, 1937). Cu toate că în perioada 1960-1990 a existat în România un program complex de cercetare a aplicării codrului grădinărit şi a lucrărilor de transformare spre grădinărit, actualmente interesul în acest domeniu a scăzut simţitor din diverse motive. În aplicarea grădinăritului însă, singura modalitate de obţinere a unor rezultate concludente se bazează pe observaţii şi experimente cu caracter continuu, eşalonate pe intervale foarte lungi de timp. De aceea, se impune fundamentarea teoretică şi practică a multiplelor aspecte ale grădinăritului. Aceasta presupune soluţionarea de probleme amenajistice (Popescu-Zeletin şi Amzărescu, 1953; Rucăreanu, 1953; Rucăreanu şi Leahu, 1982; Giurgiu, 1988), de exploatare (Ciubotaru, 1998; Oprea şi Sbera, 2000) şi silvicultură. În prezentul articol se vor prezenta şi analiza mai ales problemele silviculturale ale codrului grădinărit.

Scurt istoric şi aplicarea actuală a codrului grădinărit

În literatura de specialitate grădinăritul a fost continuu un domeniu controversat în care s-a polemizat nu numai pe marginea aspectelor tehnice, ci şi a celor conceptuale. Ca tratament, grădinăritul a fost definit în diverse moduri. Astfel:

"Grădinăritul este tratamentul silvic, care în sens larg se bazează pe un singur gen de intervenţie – tăierea grădinărită – având ca obiective conducerea simultană a semînţişurilor şi a tineretului, selecţia, ameliorarea şi recoltarea de arbori în vederea obţinerii unei stări de echilibru permanent a producţiei arboretului la cel mai înalt nivel" (Leibundgut, 1946).

"Codrul grădinărit presupune o pădure a cărei structură se menţine într-o manieră similară în spaţiu şi în timp pe o suprafaţă restrânsă şi unde se aplică mereu acelaşi gen de intervenţie: grădinăritul" (Schütz, 1981).

"Tratamentul codrului grădinărit constă în rărirea continuă a arboretului prin recoltarea selectivă a câte unui arbore de ici şi de colo sau a unor grupe mici de arbori deveniţi exploatabili sau a căror menţinere nu mai este oportună, regenerarea golurilor rămase realizându-se tot în mod continuu, din sămânţă, sub masiv, în cadrul unor arborete a căror structură trebuie permanent îndrumată spre cea plurienă optimă în raport cu funcţiile atribuite" (Florescu, 1991).

Codrul grădinărit a fost aplicat empiric din timpuri străvechi, prin recoltarea selectivă a arborilor de vârste şi diametre variabile, utili economiei locale, fără nici o preocupare culturală (Silvy-Leligois, 1964; Chaintreuil, 1965; Schütz, 1981, 1989, 1997). Această practică a dus însă şi la multe abuzuri, fapt ce a determinat adoptarea de măsuri limitative încă din secolul al XVIII-lea. Printre acestea se disting în Franţa reglementările lui Turc (1730) referitoare la pădurile de răşinoase şi cele ale lui Dralet (1812, 1820) în Munţii Vosgi şi Jura (Silvy-Leligois, 1964; Chaintreuil, 1965; Schütz, 1990), iar în Germania *Ordonanţa de la Darmstadt* (1776) ce interzicea aplicarea grădinăritului, *Legea din Baden* (1833) ce limita strict acest tratament sau *Decretul din 1787* ce prevedea în Prusia cultivarea exclusivă de arborete echiene (Dissescu et al., 1987).

Cu toate acestea, un important pas înainte a fost realizat de Gurnaud în Franţa prin elaborarea *Metodei controlului* la finele secolului al XIX-lea. Metoda a fost denumită astfel pentru că intensitatea tăierilor se stabilea prin controlul creşterilor în volum între inventarierile succesive ce precedau intervenţiile. Gurnaud a formulat ipoteza conform căreia creşterea optimă a arboretului se realizează în condiţiile unui amestec intim de arbori de dimensiuni cât mai variate care au coroanele suprapuse şi astfel se pot dezvolta liber. Teoria lui Gurnaud includea însă şi o serie de aspecte mai puţin realiste, cum ar fi aplicabilitatea metodei la toate tipurile de arborete, chiar şi la foioase, oricare ar fi acestea, fapt ce a determinat împotrivirea categorică a administraţiei forestiere franceze din epocă. Ideile sale valoroase au fost preluate şi dezvoltate ulterior cu succes de către Biolley (1901), care a definit

principiile moderne ale grădăritului, numit şi *cultural* tocmai pentru a-l distinge de forma sa empirică. Biolley a reuşit aplicarea acestui concept nou în pădurile montane elveţiene, lucrările iniţiate după 1890 fiind continuate fără întrerupere până în prezent (Silvy-Leligois, 1964; Chaintreuil, 1965; Constantinescu, 1971; Schütz, 1990). Codrul grădinărit a găsit numeroşi adepţi în decursul unei perioade relativ scurte, ajungându-se la un entuziasm generalizat privitor la acest tratament. Biolley, căruia i s-au adăugat ulterior Balsiger (1914), Flury (1934), Ammon (1937) şi Favre (1944) în Elveţia, Gayer (1880), Schuberg (1886), Engler (1908) şi Dannecker (1929) în Germania, Schaeffer (1930) şi François (1933) în Franţa, Hufnagel (1939) în Austria au demarat programe ample de cercetare a codrului grădinărit (Dissescu et al., 1987; Schütz, 1989).

Structura grădinărită optimă presupunea conform concepţiei clasice o distribuţie descrescătoare, reprezentată matematic prin relaţiile binecunoscute ale lui Mayer sau de Liocourt. Această distribuţie se stabilea pornind de la un *diametru limită* sau *ţel*, variabil cu specia şi condiţiile staţionale, şi de la raportul (q) dintre numărul de arbori din categorii de diametre succesive. Spre deosebire de aceste principii *tradiţionale*, actualmente codrul grădinărit este reconsiderat din perspectiva unor **orientări noi**:

- renunţarea la obligativitatea folosirii diametrului maxim în extragerea arborilor, care se va fixa doar principial; astfel, dacă arborele ce a realizat acest diametru are totuşi creşteri active, el va fi menţinut în continuare, la fel cum dacă nu mai înregistrează creşteri susţinute, se poate exploata anticipat; structura grădinărită nu mai trebuie privită în mod strict ca o dreaptă semilogaritmică (Costea, 1962);

- într-o manieră similară, Schütz (1981) recomandă ca stabilirea diametrului limită să fie mai flexibilă, ţinând cont şi de aspecte economice cum sunt valoarea lemnului produs şi cheltuielile şi tehnologia de exploatare; la un diametru ţel mai redus, regenerarea ar fi mai favorizată, va exista un număr mai mare de arbori în categoriile inferioare de diametre, creşterile vor fi mai active, iar panta curbei de echilibru va fi mai mare decât la grădinăritul tradiţional; se impune astfel ideea că pe aceeaşi suprafaţă, în aceleaşi condiţii staţionale, devine posibilă aplicarea mai multor tipuri de grădinărit, în funcţie de obiectivele propuse; aspectele economice pot fi luate mai mult în considerare, mai ales că există cercetări care au arătat că la suprafeţe de bază diferite, valorile creşterilor sunt similare (Crow et al., 1981).

- se cunosc opinii diverse conform cărora structura grădinărită nu trebuie percepută doar ca o simplă curbă exponenţială descrescătoare; Herbert şi Rebeirot, 1981; Bruciamacchie et al., 1991; Bastien şi Târziu, 2000 au descris existenţa în Haut-Jura a 7 tipuri distincte de arborete cu structură grădinărită; în cadrul acestei tipologii se disting tipuri regularizate, tipuri sărăcite şi tipuri grădinărite, care evoluează după o schemă proprie. În acest mod s-a ajuns la redefinirea conceptului de "arboret ideal": acesta trebuie să aibă *o producţie ridicată şi concentrată în arborii groşi, să fie stabil (tăierile să permită menţinerea stării iniţiale) şi volumul arborelui mediu recoltat să fie cât mai mare.*

Concepţia conform căreia pădurea naturală virgină sau cvasivirgină, denumită uneori şi *seculară*, ar fi cea mai apropiată reprezentare a pădurii grădinărite este falsă. Pădurea naturală nu este în mod obligatoriu şi tot timpul plurienă, fiind de fapt o succesiune de faze (unele dintre ele chiar echiene), dintre care doar cele terminale sunt în unele cazuri similare structurii grădinărite culturale. Aceasta din urmă se menţine în mod constant atât timp cât omul intervine periodic şi corectează tendinţele de regularizare şi de realizare a stării de masiv pe orizontală, care sunt cu atât mai evidente cu cât condiţiile de vegetaţie sunt mai bune (Costea, 1962; Silvy-Leligois, 1964; Bândiu et al., 1995; Iacob, 1999; Schütz, 1999).

Actualmente, codrul grădinărit este aplicat în Europa pe o suprafaţă restrânsă, de aproximativ 500.000 ha, mai ales în ţări din Europa Centrală (tab. 1). În estul continentului se întâlneşte în spaţiul fostei Jugoslavii, în Slovacia, Bulgaria şi România, majoritar în păduri montane amestecate, cu participarea aproape obligatorie a bradului (Schütz, 1997).

Tabelul nr. 1

Aplicarea codrului grădinărit în diferite ţări din Europa – după Schütz, 1997. (Importance of selection system in several countries in Europe – from Schütz, 1997)

Ţara	Suprafaţa *mii ha(	Ponderea *%(din suprafaţa împădurită
Franţa	~150	1,1%
Germania	~60	<2%
Austria	~60	<2%
Elveţia	100	8,4
Slovenia	~100	12%
TOTAL	~470	-

În multe ţări grădinăritul nu se diferenţiază net şi clar de codrul cvasigrădinărit. Cu toate acestea, pe lângă zonele cu tradiţie în grădinărit din Franţa şi Elveţia se cuvine a fi amintite şi următoarele exemple:

- în Germania un caz interesant este constituit de făgetele pure grădinărite din Turingia, cu volume reduse, de până la 250 m3/ha (Costea, 1962; Schütz, 1997);

- în Belgia grădinăritul se aplică în arborete amestecate de foioase cu aspect de codru rar (*futaie claire*), situaţie impusă de gospodărirea anterioară în crâng compus, de condiţiile relativ grele de regenerare, de diversitatea ridicată a staţiunilor şi de pădurile reduse ca suprafaţă (Roisin, 1981);

- în Marea Britanie nu s-a aplicat şi nu se aplică un grădinărit tradiţional datorită fondului forestier redus şi în mare măsură artificializat; cu toate acestea, au existat şi există preocupări de realizare a unor arborete neregulate, regenerate natural sub masiv, atât la răşinoasele potenţial rezistente la acţiunea vântului (duglas, pin contorta etc.), dar mai ales la foioase (Blyth şi Malcolm, 1988; Garfitt, 1988; Poore, 1988). Această orientare este sprijinită şi pe calcule economice conform cărora cheltuielile de exploatare nu diferă semnificativ între un sistem selectiv pe grupe de 1,0 ha şi unul pe suprafeţe de 0,25 ha (Shrimption, 1988);

- în Slovenia s-a realizat trecerea de la un sistem de gospodărire extensiv (bazat pe plantaţii şi tăieri rase) spre un sistem intensiv (bazat pe regenerări naturale şi gospodărire apropiată de modul natural, de tip selectiv), astfel încât după 1950 metoda controlului s-a impus ca principala metodă în gospodărirea pădurilor (Mlinšek, 1996);

- în Ungaria, datorită absenţei speciilor de răşinoase (brad şi molid) care se pretează aplicării grădinăritului, acesta a fost încercat în făgete montane şi premontane, ce sunt gospodărite într-o fază intermediară de codru cvasigrădinărit cu o perioadă de regenerare de 40-60 ani (Koloszár şi Takács, 1995);

- în Statele Unite acest tratament este întâlnit pe suprafeţe relativ restrânse, atât în arborete de foioase în Munţii Apalaşi, cât şi în amestecurile de răşinoase cu structuri neregulate din Munţii Stâncoşi (Alexander şi Carleton, 1977; Crow et al., 1981).

În România codrul grădinărit s-a aplicat până în secolul al XIX-lea în forma sa primitivă, de recoltare a arborilor pe alese. Mihăescu-Syrius (1894) nota despre acest mod de gospodărire ca fiind *"foarte vechiu, căci s-a născut o dată cu omul şi cu necesităţile sale, s-a aplicat şi se aplică în genere la cele mai multe păduri ce populează versanturile munţilor noştri şi mai ales acolo unde necesitatea pădurei ca acoperemânt perpetuu este imperios reclamată"*, având scop dublu *"de a da pe de-o parte lemnul, material atât de trebuincios omului în existenţa zilnică, iar pe de alta de a se perpetua în veci acest material"*. Datorită consumului intern mic şi exporturilor de lemn destul de reduse, pădurile României nu au fost grav afectate. Efectele negative au început însă să se resimtă o dată cu dezvoltarea economică de la începutul secolului al XIX-lea. Pentru a limita aceste efecte, au fost elaborate primele măsuri oficiale de reglementare a exploatărilor, printre care se numără şi *Pravila pentru cruţarea pădurilor de pe moşiile mânăstireşti şi altele* apărută în Moldova în 1843 (Costea, 1962).

În literatura noastră silvică termenul de *grădinărit* este introdus după 1860, tradus din franceză o dată cu alţi termeni tehnici. Primele amenajamente ce prevăd aplicarea acestuia sunt elaborate în 1875 pentru pădurile Luţele (Argeş), Tarcău (Neamţ) şi Orjogoaia (Prahova) şi în 1887 pentru păduri din Ceahlău şi Valea Prahovei (Năstăsescu, 1936; Costea, 1962; Dissescu et al., 1987).

Până la 1900 acest mod de gospodărire a avut mai degrabă caracterul unor *tăieri pe diametru*, prin care se exploatau arborii ce depăşeau o anumită limită dimensională (d>30cm), fără nici o preocupare pentru regenerare, fapt ce a dus la rezultate slabe în multe cazuri. Cu toate că a fost susţinut de silvicultori de prim rang ca Th. Pietraru, G. Stătescu, P. Antonescu şi N.R. Danilescu, au existat şi numeroase critici aduse modului concret de aplicare ce a generat degradarea multor păduri montane amestecate prin reducerea proporţiei răşinoaselor şi creşterea celei a fagului (Dissescu et al., 1987).

Legea pădurilor de protecţie (1935) a restrâns aplicarea grădinăritului doar la păduri de protecţie şi la păduri de raport din arealul optim pentru brad, în amestec cu molid şi fag. Năstăsescu (1936) sublinia că bradul trebuie să fie specia principală, fiind singura capabilă să vegeteze latent în porţiuni umbrite şi să se dezvolte ulterior normal după ce este pusă în lumină. Astfel, molidul şi fagul trebuie să constituie maxim 25-30% din volum, iar în arboretele unde bradul lipseşte codrul grădinărit este practic inaplicabil.

Amenajamentele propriu-zise de codru gră-

dinărit apar la noi mult mai târziu, fiind menţionate la Slătioara în 1940 (O.S. Stulpicani) şi Cheia în 1942 (O.S. Văleni), precum şi la Sinaia, fără însă ca aici să se elaboreze un amenajament strict dedicat (Dissescu et al., 1987).

După elaborarea HCM nr. 114 / 1954 privind zonarea funcţională a pădurilor din România, s-a recomandat aplicarea codrului grădinărit, însă pe ansamblu nu a depăşit 2-3% din totalul fondului forestier. Pe lângă pădurile de pe Valea Prahovei şi din zona Cheia, se mai pot menţiona suprafeţe relativ reduse din cuprinsul O.S. Curtea de Argeş, O.S. Măneciu, O.S. Remeţi, O.S. Borsec, O.S. Văliug etc., incluzând arborete amestecate de răşinoase şi fag, încadrate în grupa I funcţională (Dissescu et al., 1987).

Aplicarea redusă a codrului grădinărit pare paradoxală ţinând cont de valenţele deosebite în exercitarea funcţiilor de protecţie (Dissescu, 1977) şi de rezistenţa ridicată la presiunile externe. Acest fapt nu este totuşi perfect valabil, întrucât arboretele neregulate au o structură deschisă şi permit o circulaţie mai liberă a aerului, fiind mai vulnerabile la vătămările produse de poluanţii atmosferici (Schütz, 1985). Luând însă în considerare arealul restrâns al bradului, specie obligatorie pentru aplicarea grădinăritului, nivelul redus de accesibilitate în pădurile noastre montane şi condiţiile restrictive ce trebuie respectate în exploatarea lemnului pentru a limita la minim influenţele negative asupra arboretului remanent, semiţişului şi solului (Copăceanu, 1979; Vlase, 1982), suprafaţa restrânsă de aplicare în România devine explicabilă.

Lucrările de transformare – etapă intermediară în realizarea structurii grădinărite

Datorită diferenţelor de structură, compoziţie, stare sanitară între situaţia reală a arboretelor şi cea care ar permite aplicarea tăierilor grădinărite, în marea majoritate a cazurilor se recurge de fapt la *tăieri (lucrări) de transformare* (Badea, 1966), prin care se urmăreşte trecerea treptată spre o structură grădinărită optimă. Cu cât diferenţele dintre starea actuală şi cea urmărită sunt mai mari, cu atât perioada de transformare va fi mai lungă şi procesul în sine mai complex. Aşa se explică de ce pădurile pluriene naturale pot fi îndrumate spre grădinărit mult mai uşor şi într-o perioadă mult mai scurtă (Dissescu et al., 1968; Giurgiu, 1978).

Vlad (1975) subliniază că aspectele urmărite prin aplicarea lucrărilor de transformare sunt multiple şi nu vizează numai simpla dirijare a structurii. Din acest motiv, este indicat ca aceste lucrări să fie concepute ca un sistem integrat de măsuri cu caracter complex şi complet.

Aplicarea lucrărilor de transformare întâmpină o serie întreagă de *dificultăţi*:

· Cea mai importantă pare a fi *durata* mare a procesului de transformare. Dacă în arboretele pluriene naturale, această perioadă se consideră a fi egală cu echivalentul a două, maxim trei rotaţii (Dissescu et al., 1968), în cele mai mult sau mai puţin regulate este nevoie de un interval mult mai lung, egal cu minim un ciclu de codru regulat (Costea, 1962; Vlad, 1975; Florescu şi Spârchez, 1982; Chavanne, 1996).

· Chiar dacă arboretul este angajat în transformare spre grădinărit, arborii proveniţi dintr-o structură de codru regulat îşi păstrează caracteristicile iniţiale de creştere şi îmbătrânesc rapid, astfel că nu pot fi menţinuţi până la constituirea structurii grădinărite (Schütz, 1981, 1989). Aspectul practic ce trebuie rezolvat presupune identificarea unor arbori tineri şi valoroşi şi menţinerea unui *număr suficient de arbori maturi*, care să reziste pe întreaga durată a procesului de transformare (Vlad, 1975; Vlase, 1982). Pentru a soluţiona această problemă, este nevoie ca transformarea spre grădinărit să înceapă înainte de a doua jumătate a duratei de viaţă (Schütz, 1997), şansele cele mai mari de reuşită existând în arborete relativ tinere în care conducerea spre structuri neregulate începe de timpuriu prin răriturі de tip grădinărit (Bernasconi, 1980 în Schütz, 1981).

· În cazul deschiderii prea uniforme şi puternice a arboretului, silvicultorul se poate confrunta cu un alt pericol important. Regenerarea prea abundentă, o dată instalată, are tendinţa de constituire a *unui subetaj regulat*, ce pune în pericol diferenţierea structurală ulterioară a arboretului (Florescu et al., 1979; Florescu şi Spârchez, 1982; Schütz, 1989).

· Acumularea de volume prea mari pe picior conduce la diminuarea creşterilor şi mai ales la blocarea procesului de regenerare. Dacă se depăşeşte o anumită limită superioară, se poate ajunge la pierderea definitivă a structurii grădinărite. De aceea, sunt de preferat *volume echivalente sau inferioare celor optime*, mai ales că din punct de vedere tehnologic lemnul provenit dintr-un grădinărit *aglomerat*, cu structuri umbrite şi dese, prezintă frecvent rulură. Acest defect este cauzat de trecerea bruscă între

zona centrală cu inele foarte înguste şi zona externă cu inele late (Schütz, 1981, 1985). Se recomandă ca volumul să fie redus treptat şi nu prin intervenţii forte, deoarece se pune în pericol stabilitatea arboretului şi se declanşează un val de regenerare prea puternic (Badea, 1966; Vlase, 1982; Florescu et al., 1995).

• Schaeffer (1930) (în Dissescu et al., 1968) propune ca praguri maxime ale suprafeţei de bază valorile de 37 m2/ha în staţiuni de bonitate superioară şi 30 m2/ha în cele de bonitate inferioară pentru a nu se pericilita continuitatea procesului de regenerare. Aceste recomandări sunt însă valabile pentru arborete care au deja constituită structura neregulată, pentru că în cazul unor structuri regulate valorile amintite sunt mult depăşite şi nu pot fi reduse brusc (Vlase et al., 1985).

• În conducerea spre structuri grădinărite o foarte mare atenţie trebuie acordată trecerii de la regenerarea periodică la *regenerarea continuă* care să permită includerea de arbori tineri în primele categorii de diametre (Schütz, 1981). Dacă este cazul, în anii de fructificaţie abundentă a speciilor valoroase, se impun chiar lucrări de ajutorare a regenerării naturale prin mobilizarea solului, îndepărtarea covorului erbaceu şi a arbuştilor (Vlase, 1986). Într-o primă fază este bine ca regenerarea să nu ocupe mai mult de 30-50% din suprafaţă pentru a nu se periclita diversificarea structurală ulterioară (Badea, 1966). În decursul unei rotaţii trebuie să se intervină ori de câte ori este nevoie cu lucrări de îngrijire a seminiţişului şi tineretului pentru a promova exemplare sănătoase şi viabile în primele categorii de diametre (Vlad, 1983; Henon, 1994).

• Un alt aspect limitativ de care trebuie ţinut cont în aplicarea lucrărilor de transformare spre grădinărit este *calitatea masei lemnoase* rezultate. Astfel, datorită faptului că arboretele nu trebuie analizate doar din perspectiva structurii, ci şi din cea a calităţii, prin primele intervenţii se vor extrage mai ales arbori uscaţi, doborâţi, vătămaţi, atacaţi, defectuoşi, rău conformaţi (Costea, 1962; Badea, 1966; Copăceanu, 1979; x x x, 1986; Florescu şi Nicolescu, 1998). Aceşti arbori pot avea ponderi de participare între 15% şi 68% din volumul total, iar cel mai adesea nu fac parte din categoriile de diametre excedentare, ci din cele deficitare, astfel că posibilităţile de dirijare a structurii rămân reduse prin primele intervenţii (Vlase, 1986).

Modelele de structură optimă grădinărită (Mayer, de Liocourt) au aplicabilitate redusă şi relevanţă practică limitată în cazul arboretelor ce nu au atins încă această structură. Pentru asemenea arborete se pot elabora *modele de etapă*, ca elemente concrete de referinţă a dirijării spre grădinărit (Florescu et al., 1990; Bruciamacchie et al., 1991; Florescu şi Nicolescu, 1998).

În procesul de transformare, trebuie fixate şi respectate o serie de priorităţi (Schütz, 1989):

1.Menţinerea stabilităţii mecanice a arboretului.

2.Păstrarea potenţialului evolutiv al arborilor din plafonul principal pe întreaga durată a transformării spre grădinărit.

3.Realizarea unei regenerări diferenţiate ce garantează autoreglarea arboretului.

4.Conducerea structurii reale spre cea optim grădinărită.

În momentul în care un criteriu superior ierarhic este îndeplinit, se poate trece la următorul. De exemplu, într-un arboret regulat şi cu densitate ridicată, se încearcă iniţial obţinerea stabilităţii şi abia apoi se aplică măsuri specifice de transformare. Într-un arboret neregulat însă şi în care regenerarea se produce convenabil, prin transformare se va încerca direct modificarea şi dirijarea structurii spre cea considerată optimă.

Schütz (1997) propune o schemă (Fig. 1) de adoptare a deciziilor privind lucrările de transformare, care în opinia autorului sunt:

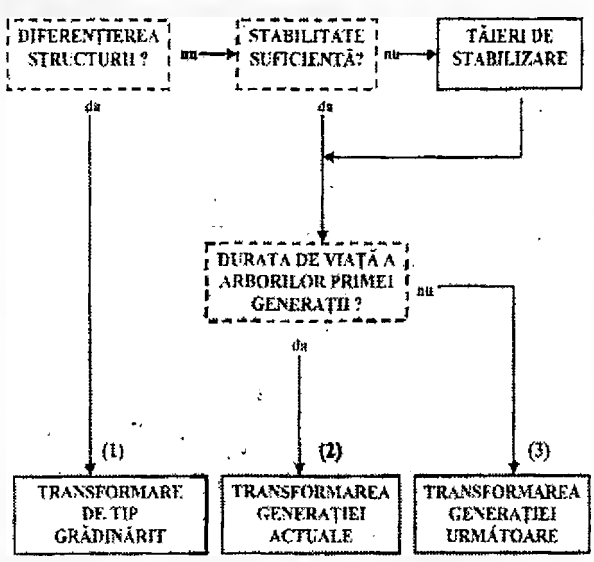


Fig. 1. Schema de alegere a tipului de tăieri de transformare spre grădinărit -după Schütz, 1997. (Representation of silvicultural decisions on conversion fellings to selection structure – from Schütz 1997)

1) *Tăieri de transformare de tip grădinărit* – aplicabile în arborete cu structură neregulată, dar

încă diferită de starea normală de echilibru spre care se tinde;

2) *Tăieri de transformare a generației actuale* – aplicabile în arborete mai mult sau mai puțin regulate, cu sau fără regenerare, suficient de stabile, în care se identifică minim 40-60 arbori/ha, ce posedă potențial evolutiv de a fi menținuți pe întreaga durată a procesului de diferențiere; în situația în care se consideră că arboretele nu sunt suficient de stabile, se parcurg inițial cu *tăieri de stabilizare*; este cazul arboretelor dese, regulate în care se va urmări în primă fază obișnuirea treptată a arborilor cu starea de relativă izolare, specifică structurilor neregulate (Vlase et al., 1985);

3) *Tăieri de transformare a generației următoare* – aplicabile în situații similare celor de la punctul anterior, cu excepția faptului că nu există suficienți arbori care să fie menținuți pe parcursul perioadei de diferențiere a structurii; în această situație, transformarea se amână pentru următoarea generație.

În privința deosebirilor dintre curba reală și cea optimă și a direcției de intervenție se disting următoarele situații (Silvy-Leligois, 1964; Florescu și Nicolescu, 1998):

- *predominarea arborilor de diametre mici*: tăierile se vor concentra pe spațierea arboretului pentru a promova trecerea rapidă a arborilor din categoriile dimensionale mici în cele mijlocii;

- *predominarea arborilor de diametre mijlocii*: extragerile se vor orienta în categoriile dimensionale medii pentru a favoriza regenerarea și creșterea rapidă a arborilor groși ce se vor extrage într-o fază ulterioară (este situația cea mai dificil de corijat);

- *predominarea arborilor de diametre mari*: este necesară declanșarea rapidă, prin orice mijloace, însă în mod controlat, a regenerării.

Concluzii

·Codrul grădinărit a fost și rămâne cel mai intensiv dar și cel mai controversat tratament;

·Aplicat inițial sub formă empirică, a fost fundamentat în sec. al XIX-lea în Franța și Elveția ca un mod de gospodărire experimental, de către Gurnaud și Biolley;

·Suprafețele de aplicare în Europa și în România sunt reduse, situate în principal în zona montană, în păduri amestecate de fag și rășinoase, cu participarea obligatorie a bradului;

·Pădurea naturală virgină și cea cultivată grădinărită sunt două concepte total diferite, deși sunt de multe ori confundate;

·Actualmente, se menționează o serie de *orientări noi* în aplicarea grădinăritului, cum sunt: fixarea doar în principiu a diametrului maxim, flexibilizarea structurii optime și includerea unor tipuri distincte de arborete în sfera grădinăritului;

·Lucrările de transformare aplicate în stadii intermediare până la atingerea structurii grădinărite se confruntă cu o serie de *dificultăți*: intervalul mare de timp necesar procesului, declanșarea și controlarea regenerării, menținerea stabilității arboretului, stabilirea pragurilor minime și maxime ale volumului și suprafeței de bază, aplicarea simultană a lucrărilor de îngrijire în decursul rotației, calitatea mai redusă a masei lemnoase rezultată din primele intervenții.

Deși articolul prezintă o serie de idei critice la adresa codrului grădinărit, se dorește în fapt o pledoarie la a privi cu mai mult realism acest tratament. Avantajele și dezavantajele trebuie să fie corect puse în balanță, iar deciziile privind aplicarea grădinăritului să țină cont nu numai de aspectele ecologice, ci în egală măsură și de aspectele economice. În final, autorul își permite să citeze și să subscrie ideilor profesorului Lanier (1979): *"Codrul grădinărit este adesea considerat de către profani drept un panaceu al problemelor din silvicultură; [...] sunt un partizan convins al intereselor codrului grădinărit; iată de ce mă consider în drept și trebuie să îi adresez toate criticile pe care le merită".*

BIBLIOGRAFIE

Alexander, R., Carleton, E., 1977: *Uneven-aged management of old-growth spruce-fir forests: Cutting Methods and Stand Structure Goals for the Initial Entry*. USDA Forest Service, Research Paper RM-186, 12 pag., Rocky Mountain Forest and Range Experimental Station, Fort Collins, Colorado.

Badea, M., 1966: *În problema tăierilor de transformare la codrul grădinărit*. Revista pădurilor, nr. 11, pag. 624-628.

Bândiu, C., Smejkal, G.M., Vișoiu-Smejkal, D., 1995: *Pădurea secular. Cercetări ecologice în Banat*. Editura Mirton, Timișoara, 180 pag.

Bastien, Y., Târziu, D., 2000: *Tratamentul codrului grădinărit în silvicultura franceză*. Revista pădurilor, nr. 4, pag. 11-15.

Biolley, H., 1937: *Amenajamentul pădurilor prin Metoda Experimentală și în special Metoda Controlului*. Traducere de P. Antonescu, Imprimeria Fondul Cărților Funduare, Cluj, 174 pag.

Blyth, J.F., Malcolm, D.C., 1988: *The development of a transformation to a irregular forest: 35 years of experience at Glentress Trial Area*. In: P.S.Savill (ed.) *National Hardwoods Programme. Report of the Eighth Meeting and Second Meeting of the Uneven-aged Silviculture Group*, O.F.I.

Occasional Paper, no. 37, pag. 33-41.

Bruciamacchie, M., Groualle, C., Minot, P., 1991: *Modèle d'évolution des peuplements en futaie jardinée.* Annales des Sciences Forestières, 48, pag. 215-224.

Chaintreuil, A., 1965: *La futaie jardinée. Note annexe au Document de travail no. 5.* Chaire de Sylviculture, Ecole Nationale des Eaux & Forets, Nancy, 7 pag.

Chavane, A., 1996: *40 ans pour réussir une futaie claire, irrégulière et mélangée, à base de hêtre.* Forêt-entreprise, no. 11, pag. 21-24.

Ciubotaru, A., 1998: *Exploatarea pădurilor.* Editura Lux-Libris, Braşov, 351 pag.

Constantinescu, N., 1971: *Aspecte ale silviculturii elveţiene.* Revista pădurilor, nr. 11, pag. 571-578.

Copăceanu, D., 1979: *Tehnologia de exploatare a lemnului în tăierile de transformare la codru grădinărit.* Revista pădurilor, nr. 2, pag. 105-106.

Costea, C., 1962: *Codrul grădinărit.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti, 146 pag.

Crow, T., Jacobs, R., Oberg, R., Tubbs, C., 1981: *Stocking and Structure for maximum growth in Sugar Maple selection stands.* USDA Forest Service, Research Paper NC-199, 16 pag., North Central Forest Experiment Station, St. Paul, Minnesota.

Dissescu, R. et al., 1987: *Tehnologii diferenţiate de aplicare a tăierilor grădinărite în scopul asigurării regenerării naturale continue.* ICAS, Seria a II-a, Bucureşti, 159 pag.

Dissescu, R., 1977: *Codrul grădinărit şi protecţia mediului înconjurător.* Revista pădurilor, nr. 1, pag. 44-48.

Dissescu, R., Purcelean, Şt., Florescu, I.I., 1968: *Metoda de transformare a pădurilor pluriene naturale în arborete grădinărite.* Studii şi cercetări, INCEF, EAS – vol. XXVI, Caietul 1 C.D.F, Bucureşti, pag. 401-439.

Florescu, I.I., Nicolescu, N.V., Abrudan, I., 1995: *Cercetări biometrice asupra unor păduri montane amenajate în codru grădinărit, din zona Braşov.* Revista pădurilor, nr. 4, pag. 6-11.

Florescu, I.I., Spârchez, Gh., 1982: *Influenţa lucrărilor de punere în valoare asupra structurii unor păduri amenajate în codru grădinărit.* Revista pădurilor, nr. 5, pag. 247-251.

Florescu, I.I., Spârchez, Gh., Leahu, Şt., 1979: *Posibilităţile tratamentului codrului grădinărit de ameliorare a compoziţiei amestecurilor de fag cu răşinoase.* Revista pădurilor, nr. 5, pag. 272-277.

Florescu, I.I., Tamaş, Şt., Chiţea, Gh., 1990: *Cercetări privind elaborarea unui model dinamic de structură provizorie pentru arborete îndrumate spre codru grădinărit.* În *Lucrările Sesiunii Ştiinţifice "Metode şi tehnologii moderne în cultura şi exploatarea pădurilor"*, Braşov, pag. 107-114.

Florescu, I.I., 1991: *Tratamente silviculturale.* Editura Ceres, Bucureşti, 270 pag.

Florescu, I.I., Nicolescu, N.V., 1998: *Silvicultura. Vol. II Silvotehnica.* Editura Universităţii "Transilvania" din Braşov, 194 pag.

Garfitt, J.E., 1988: *Irregular Systems of Silviculture for broadleaves and mixed crops: Do they work in an English context?* In: P.S.Savill (ed.) *National Hardwoods Programme. Report of the Eighth Meeting and Second Meeting of the Uneven-aged Silviculture Group*, O.F.I. Occasional Paper, no. 37, pag. 47-51.

Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor.* Editura Ceres, Bucureşti, 308 pag.

Giurgiu, V., 1988: *Amenajarea pădurilor cu funcţii multiple.* Editura Ceres, Bucureşti, 290 pag.

Henon, J.-M., 1994: *La futaie jardinée de sapin.* Forets de France, no. 373, pag. 22-26.

Iacob, C., 1999: *Particularităţi structurale ale arboretelor naturale pluriene, pe faze de dezvoltare.* Revista pădurilor, nr. 4, pag. 35-40.

Koloszár, J., Takács, L., 1995: *Opportunities for Select Cutting in Hungary.* Hungarian Agricultural Research, vol. 4, no. 3, pag. 4-9.

Lanier, L., 1979: *Le traitement des forets.* Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forets, Nancy, 18 pag.

Leibundgut, H., 1946: *Femelschlag et Jardinage. Contribution à la définition de notions sylvicoles.* Traducere din germană în franceză de P.Fourchy, Journal Forestier Suisse, iulie, 1946, pag. 306-314.

Mihăescu-Syrius, M.N., 1894: *Codrul grădinărit şi tăierile rase (Studiu comparativ între România şi Bucovina).* Revista pădurilor, aprilie-mai, pag. 150-155.

Mlinšek, D., 1996: *From Clear-Cutting to a Close-to-Nature Silvicultural System.* IUFRO News, vol. 25,(4), pag. 6-8.

Năstăsescu, Gh., 1936: *Codrul grădinărit.* Revista pădurilor, nr. 4, pag. 428-434.

Oprea, I., Sbera, I., 2000: *Tehnologia exploatării lemnului, vol. II.* Editura Universităţii "Transilvania" din Braşov, 140 pag.

Poore, A., 1988: *British Uneven-aged Silvicultural Systems.* In: P.S.Savill (ed.) *National Hardwoods Programme. Report of the Eighth Meeting and Second Meeting of the Uneven-aged Silviculture Group*, O.F.I. Occasional Paper, no. 37, pag. 2-11.

Popescu-Zeletin, I., Amzărescu, C., 1953: *Premisele unei metode pentru amenajarea pădurilor grădinărite.* Revista pădurilor, nr. 10, pag. 19-24.

Roisin, P., 1981: *Sylviculture de futaies feuillues jardinée ou d'allure jardinée en Belgique.* Revue Forestière Française (XXXIII) no. spécial, pag. 113-128.

Rucăreanu, N., 1953: *Amenajarea codrului grădinărit.* Revista pădurilor, nr. 10, pag. 15-19.

Rucăreanu, N., Leahu, I., 1982: *Amenajarea pădurilor.* Editura Ceres, Bucureşti, 438 pag.

Schütz, J.-Ph., 1981: *Que peut apporter le jardinage à notre sylviculture?* Schweiz. Z. Forstwes, no. 4, pag. 219-242.

Schütz, J.-Ph., 1985: *La production de bois de qualité dans la forêt jardinée.* Annales de Gembloux, vol. 91, no. 3, pag. 147-161.

Schütz, J.-Ph., 1989: *Le regime du Jardinage.* Chaire de Sylviculture, ETH, Zürich, 55 pag.

Schütz, J.-Ph., 1990: *Sylviculture 1. Principes d'éducation des forets.* Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 243 pag.

Schütz, J.-Ph., 1997: *Sylviculture 2. La gestion des forets irrégulières et melangées.* Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 178 pag.

Schütz, J.-Ph., 1999: *Close-to-Nature Silviculture: is this concept compatible with species diversity?* Forestry, vol.

72, no. 4, pag. 359-366.

S h r i m p t i o n , N., 1988: *Modelling the costs of Uneven-aged Forest Management.* In: P.S.Savill (ed.) *National Hardwoods Programme. Report of the Eighth Meeting and Second Meeting of the Uneven-aged Silviculture Group*, O.F.I. Occasional Paper, no. 37, pag. 42-46.

S i l v y - L e l i g o i s , P., 1964: *La futaie jardinée. Note annexe au Document de travail no. 5.* Chaire de Sylviculture, Ecole Nationale de Génie Rural, des Eaux et des Forets, Nancy, pag. 99-116.

V l a d , I., 1975: *Considerații privitoare la sistemele integrate ale tăierilor de transformare în amestecurile de rășinoase și de rășinoase cu fag.* Revista pădurilor, nr. 2, pag. 85-89.

V l a d , I., 1983: *Îngrijirea și conducerea arboretelor de tip grădinărit și clasificarea arborilor din aceste arborete.* Revista pădurilor, nr. 2, pag. 58-61.

V l a s e , Il., 1982: *Considerații și propuneri pe marginea experiențelor de transformare la grădinărit a unor arborete din formațiile amestecurilor de rășinoase cu fag, brădetelor, brădeto-făgetelor și făgetelor.* Revista pădurilor, nr. 6, pag. 305-311.

V l a s e , Il., 1986: *Cercetări privind tăierile de transformare la codru grădinărit.* ICAS, Seria a II-a, București, 46 pag.

V l a s e , Il., Florescu, I.I., Ciobanu, P., 1985: *Considerații privind tehnica transformărilor la grădinărit a codrului regulat.* Revista pădurilor, nr. 1, pag. 23-26.

x x x, 1986: *Îndrumări tehnice pentru silvicultură.* Ministerul Silviculturii, București, 252 pag.

The selection system – some points of view

Abstract

The paper focuses on the past and present problems of the selection system. First of all, historical data and distribution information are presented, with special references to several Central European countries. The Romanian situation concerning the same aspects is also presented. Although selection forests exert major protection effects, their distribution is restricted due to some limitations, such as harvesting difficulties and economic efficiency.

Virgin forests and selection forests are usually classified together, but they are not the same.

Conversion fellings are applied in almost all situations, on account of the many differences between the selection structure and the real one. This particular kind of fellings should solve out a lot of problems and is facing a long series of practical difficulties.

Keywords: practical, selection systems, history and distribution, conversion fellings.

Baraj cu prismă de pământ, pentru corectarea torenţilor

Dr. ing. Radu GASPAR
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice, Bucureşti

1. Introducere

Barajul cu "prismă de pământ", solicitat de presiunea apei şi a pământului, a fost propus de C. Arghiriade în anul 1953, sub denumirea de baraj cu "aterisament artificial" supus la "împingere mixtă". Barajul avea secţiunea trapezoidală cu fructul aval egal cu 0,20, înălţimea utilă (Y_m) între 2,0 şi 4,0 m şi aterisament artificial* pe 2/3 din această înălţime. Grosimea la coronament a barajului, în zona deversată, singurul element care se dimensiona, se calcula cu o formulă stabilită prin egalarea greutăţii tronsonului de baraj având înălţimea de $\frac{1}{3}Y_m$, cu presiunea hidrostatică care se exercită asupra acestuia, admiţând un coeficient de frecare al zidăriei pe zidărie de 0,75. Stabilitatea la răsturnare şi alunecare a elevaţiei, care se trata separat de fundaţie, se verifica în funcţie de greutatea elevaţiei şi a stratului de apă de înălţime H din deversor, luând în considerarea presiunea activă a pământului din aterisament (pe $\frac{2}{3}Y_m$) şi presiunea hidrostatică a stratului de apă cu aluviuni de înălţime $\frac{1}{3}Y_m + H$ (situat deasupra pământului) asupra restului elevaţiei ($\frac{1}{3}Y_m$).

Datorită sarcinii deversorului care se ia în prezent în calcule (H= 1,0...2,50 m, faţă de 0,40...1,0 m luată în consideraţie de C. Arghiriade) formula acestuia de determinare a grosimii la coronament (a), a barajului, duce la supradimensionarea acestuia**, şi este din acest motiv, practic, inaplicabilă. În cele ce urmează, vom prezenta o nouă interpretare şi respectiv evaluare a presiunii la care sunt supuse barajele cu prismă de pământ şi o nouă metodă de calcul a acestora.

2. Descrierea barajului

Acesta are sprofilul trapezoidal, cu paramentul amonte vertical, siutat într-un plan sau în două planuri, primul corespunzător zonei devensate şi al doilea puţin mai în amonte, zonelor nedeversate.

Paramentul aval are două înclinări din care prima*** sub pragul deversorului (λ) şi a doua deasupra acestuia - în aripi (λ_1). Planul de fundaţie este orizontal. Grosimea "a" la coronament în zona deversată se calculează cu relaţia folosită la barajele cu fundaţie evazată (Gaspar, 1973); în aripi care se înclină spre maluri, se adoptă grosimea de 0,50 la cota lor maximă. Înălţimea utilă a barajului (Y_m) este cuprinsă între 2,0 m şi 6,0 m iar a fundaţiei (Y_f) între 1,25 şi 2,25 m, înălţimea totală a barajului (Y) limitându-se la 8,0 m**** iar a deversorului la 2,50 m. Barajele se construiesc din zidărie cu mortar de ciment sau din beton şi sunt prevăzute în bieful aval cu radier, ziduri de gardă şi pinten terminal. Pământul rezultat din săpături, după efectuarea umpluturilor din tranşeele de fundaţie şi din încastrări, se depozitează în amontele barajului, în contact cu paramentul acestuia, pe toată deschiderea văii, după înlăturarea bolovanilor cu diametrul mai mare de 10 cm. Masa de pământ se dispune sub forma unei prisme cu secţiunea trapezoidală (după axul albiei), cu înălţimea (Y_p) egală cu aproximativ 0,5...0,6 din înălţimea utilă a barajului (Y_m) fiind necesar ca înălţimea masivului de pământ din fundaţie şi prismă ($h= Y_f + Y_p$), care presează asupra barajului, să reprezinte cca 70% din înălţimea totală (Y) a acestuia. Partea superioară a prismei de pământ este o platformă orizontală cu lăţimea, după axul albiei, de 2,5...3,0 m, continuată în amonte cu un taluz cu înclinarea 1/1 (vezi fig. 1). Pământul se compactează pentru a se reduce volumul spaţiilor lacunare şi al macroporilor din interiorul său.

3. Sarcini care solicită barajul

Pământul din fundaţie şi din "prismă" exercită o presiune activă asupra barajului iar stratul de apă încărcat cu aluviuni în suspensie, aflat deasupra "prismei", o presiune hidrostatică. La o grosime egală a celor două straturi (de pământ, constituit din aluviunile în care este săpată albia şi respectiv din apă şi aluviuni în suspensie) presiunea apei cu alu-

*Am folosit termenul de "prismă de pământ" în loc de "aterisament artificial" deoarece prisma se execută numai lângă baraj şi nu se continuă în amonte ca aterisamentul.

**Astfel, la baraje cu înălţimea utilă de 3,0...4,0 m şi sarcina deversorului H=2,0 m, rezultă pentru grosimea la coronament a barajului a=1,97...2,18m, valori evident prea mari.

***Înclinarea paramentului aval, λ, creşte o dată cu înălţimea barajului şi a deversorului şi variază la barajele de beton având Y=3,0...8,0 m şi sarcina în deversor, H= 1,5 m, între 0,37 şi 0,41.

****Se recomandă ca înălţimea utilă a barajului să nu depăşească 3,5...4,5 m şi numai în mod excepţional să atingă 5,0...6,0 m şi aceasta numai pe torenţii cu un transport excesiv de mare de aluviuni şi cu condiţia să nu întrerupă circulaţia de-a lungul văii.

viuni este de circa două ori mai mare decât a pământului. Deci, prin realizarea prismei de pământ presiunea totală dată de pământ şi apă se reduce într-o măsură importantă.

În lacul creat de baraj are loc sedimentarea aluviunilor transportate de viituri*. Aluviunile reţinute în amontele barajului sunt cu atât mai fine cu cât lacul este mai mare (mai adânc şi mai lung) şi cu cât secţiunea considerată este mai apropiată de baraj. Aluviunile cele mai fine (din categoria argilei şi prafului) antrenate prin porii din "prismă" şi terenul de fundaţie, de curenţii descendenţi de apă, produc colmatarea lentă a porilor, întrerup continuitatea lor şi, în final, impermeabilizează pământul, reducând şi anulând astfel presiunea hidrostatică sub nivelul prismei de pământ; în acelaşi timp, are loc o consolidare prin "cimentare" a masivului de pământ, o creştere a unghiului taluzului natural al acestuia şi o reducere a presiunilor asupra barajului**.

Concomitent, prin depunerea aluviunilor grosiere şi parţial a celor fine deasupra "prismei" se produce mărirea înălţimii acesteia (Y_p) în detrimentul grosimii stratului de apă (Y_H), având ca efect reducerea presiunii combinate a apei şi pământului asupra barajului. Rezultă că situaţia cea mai defavorabilă pentru stabilitatea barajului*** poate fi la terminarea construirii acestuia, dacă în acest moment s-ar produce o viitură excepţională (de mărimea celei la care se realizează "debitul de verificare" al lucrării), când grosimea stratului de apă (Y_H + H) este maximă, iar înălţimea masivului de pământ (h= Y_f + Y_p) este minimă.

Pentru a stabili care este cea mai defavorabilă combinaţie de sarcini de răsturnare care acţionează asupra barajului, ţinând seama de cele de mai sus, se pot lua în considerare două variante. În ambele variante presiunea hidrostatică dată de stratul de apă şi aluviuni de grosime Y_H+H se menţine aceeaşi. **În prima variantă**, admitem că masivul de pământ de înălţime h este relativ impermeabilizat datorită compactării iniţiale şi a blocării porilor cu aluviuni fine, ceea ce face ca sub nivelul prismei de pământ să nu existe presiune hidrostatică; în schimb, presiunea activă a pământului este mărită datorită suprasarcinii de apă cu aluviuni situată deasupra "prismei". **În varianta a doua** se consideră că o parte din porii existenţi în masa de pământ au legături între ei, aceştia constituindu-se într-un sistem de vase comunicante ("porii activi") prin care apa din stratul superior (de înălţime Y_H+H) poate să transmită presiunea hidrostatică pe o parte din suprafaţa paramentului amonte al barajului, situat sub nivelul pământului, cu care apa vine în contact; presiunea hidrostatică redusă sub nivelul platformei prismei depinde de "porozitatea activă" a terenului (n). Pământul din prismă şi din fundaţie exercită şi el o presiune asupra barajului, la calculul căreia, de data aceasta, nu se mai ţine seama de suprasarcina de apă cu aluviuni, care se "descarcă" direct asupra barajului. Presiunea activă a pământului şi presiunea hidrostatică redusă, se cumulează.

Se constată că cele două variante diferă între ele prin **împingerea activă suplimentară** a pământului determinată de suprasarcina de apă cu aluviuni în varianta I şi respectiv prin **presiunea hidrostatică redusă**, proporţională cu porozitatea activă a pământului, existentă în interiorul acestuia, în varianta a II-a. Din calculele efectuate rezultă că la o porozitatea activă de 0,25...0,30, posibil de realizat prin compactare, forţele de împingere orizontale care solicită barajul sunt mai mari în varianta I, în timp ce momentele de răsturnare corespunzătoare acestor forţe, în raport cu extremitatea aval a fundaţiei (punctul B, fig. 1) sunt practic echivalente în cele două variante.

Ţinând seama de cele de mai sus a fost adoptată varianta I de sarcini de răsturnare care sunt mai mari ca cele din varianta a II-a şi care au un moment de răsturnare aproximativ egal cu al acestora din urmă.

Este de remarcat faptul că **barajele fără prismă de pământ**, în timpul formării naturale a aterisamentului şi după aceea, sunt supuse unei presiuni superioare celei pe care o suportă barajele cu "prismă". Acest fapt este determinat de granulometria aluviunilor depuse de viituri lângă paramentul barajului, aluviuni care sunt în majoritatea cazurilor

*Anual, în zona munţilor şi a dealurilor înalte din România au loc în bazinele mici între 20 şi 30 viituri (cu excepţia bazinetelor cu soluri extrem de permeabile) din care majoritatea transportă aluviuni fine şi mărunte şi eventual una sau câteva dintre aceste, şi aluviunile cu dimensiunile cele mai mari de pe vale.

**Numai în acest mod se poate explica reducerea substanţială a presiunilor la care este solicitat barajul după formarea aterisamentului, demonstrată de faptul că ruperea unor baraje de grosime mai redusă s-a produs întotdeauna înainte de colmatarea lor completă şi niciodată după aceasta. Efectul presiunii hidrodinamice din timpul viiturilor mari asupra barajelor nu poate fi invocat, din cauza lacului existent în amontele acestora, care acţionează ca un disipator de energie şi reduce foarte mult viteza curenţilor. Fenomenul de consolidare în timp a aterisamentelor este evident la barajele vechi, puternic degradate, care pot să reţină aterisamentele din amontele lor, deşi ele sunt practic în ruină.

***Verificarea stabilităţii lucrărilor se face în această situaţie.

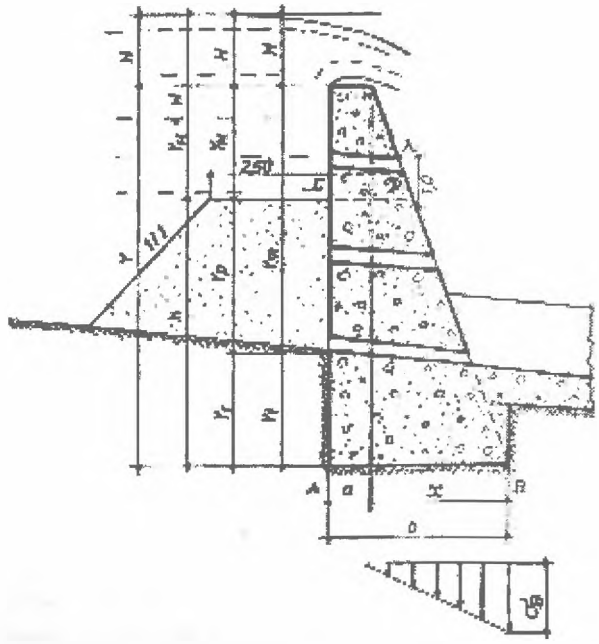


Fig. 1. Secţiune prin baraj , după axul văii (notaţii). [Section through the dam with earth-prism (Notations)].

alcătuite din praf, argilă şi nisip fin, şi care au un unghi de frecare mai mic, respectiv sunt caracterizate printr-un coeficient de împingere activă mai mare decât cel specific aluviunilor relativ grosiere din "prismă". La această presiune activă mai mare se adaugă şi o presiune hidrostatică mai mare în interiorul aterisamentului natural alcătuit din aluviuni afânate (şi nu tasate ca în prismă) deci având o "porozitate activă", superioară celei ce se realizează de regulă în prisma de pământ.

4. Calculul barajului

4.1. Date primare. Pentru efectuarea calculelor este necesar să se cunoască următoarele date: înălţimea totală a barajului, Y(m), din care înălţimea elevaţiei, Y_m (m) şi a fundaţiei, Y_f (m); mărimea sarcinii în deversor, H(m) înălţimea prismei de pământ, Y_p(m), recomandabil egală cu (0,55...0,60)Y; materialul de construcţie: zidărie cu mortar de ciment, M_{100}, cu masa specifică ρ= 2,5 t/m^3 sau beton cu marca B_{150}, cu masa specifică ρ=2,2 t/m^3; coeficientul de siguranţă la răsturnare normat, K_R= 1,15, 1,20 sau 1,30; masa specifică a pământului din fundaţie şi prismă, ρ= 1,8 t/m^3; coeficientul de împingere activă a pământului, λ_a= 1/3 (corespunzător unghiului taluzului natural, φ=30°); masa specifică a apei încărcate cu aluviuni în suspensie, la trecerea debitului maxim, ρ=1,1 t/m^3*.

4.2. Ipoteze de calcul. Singura forţă de stabilitate este greutatea barajului, fără sarcina pe care apa cu aluviuni ar da-o în deversor, dacă acesta ar fi cu prag lat (la trecerea debitului maxim deversorul funcţionează în regim de prag cu "perete subţire" sau cu "profil practic" poligonal). Sarcinile de răsturnare sunt cele din varianta I (v. punctul 3) şi anume:

- presiunea activă a pământului din masivul de înălţime h, pe fundaţie (Y_f) şi pe o parte din elevaţie (Y_p), cu suprasarcina dată de stratul de apă cu aluviuni în suspensie de grosime Y_H+H;
- presiunea hidrostatică pe restul elevaţiei pe care nu se exercită presiunea activă a pământului, Y_H=Y_m - Y_p, în zona deversată şi Y_H+H în zonele nedeversate, dată de stratul de apă cu aluviuni în suspensie de grosime Y_H+H, în care H este sarcina maximă a deversorului .

Calculele se fac pentru un tronson de baraj lung de un metru din zona deversată, de înălţime Y, respectiv Y+H în zonele nedeversate, în funcţie de care se precizează:

- Momentul de răsturnare M_R dat de presiunea activă a pământului şi de presiunea hidrostatică a apei cu aluviuni;
- Momentul de stabilitate necesar, ţinând seama de coeficientul de siguranţă la răsturnare normat, K_R, şi de momentul de răsturnare precizat anterior, M_R, respectiv M_S= $K_R \cdot M_R$;
- Grosimea la coronament a barajului în zona deversată, a =f (Y, H);
- Grosimea la bază a barajului b, pentru ca acesta să realizeze momentul de stabilitate necesar (M_S); înclinarea paramentului aval al barajului, λ = (b-a)/Y_m;
- Volumul (V) şi greutatea, respectiv sarcina normală (N) pe planul de fundaţie, care este orizontal;
- Presiunea maximă pe teren, transmisă de baraj pe latura aval a fundaţiei, σ_B.

Stabilitatea la alunecare a barajului nu este necesar să se determine, aceasta fiind asigurată de greutatea barajului şi de rezistenţa pasivă a pământului de pe conturul barajului, care se comportă ca o placă încastrată pe trei laturi; dacă barajul are construcţii anexe în aval şi greutatea acestora contribuie

*Din masa specifică de 1100 kg/m^3, 100 kg/m^3 revin aluviunilor în suspensie transportate de viitura cu probabilitatea de 1%, ceea ce la un strat de apă de 25...50 mm scurs în medie la această viitură, conduce la o producţie specifică de aluviuni de 25000...50000 kg/ha, valori acoperitoare de regulă în cazul bazinelor mici torenţiale.

la stabilitatea lucrării.

Deoarece barajul se amplasează pe terenuri aluvionare care nu pot prelua eforturi de întindere, în planul de bază al barajului nu apar astfel de eforturi; în schimb, eforturile de compresiune transmise de baraj pe teren se redistribuie pe suprafața activă a fundației.

4.3. Formule de calcul

A. Tronsonul deversat

Acesta se dimensionează cu ajutorul relațiilor (5) și (6) deduse din condiția (3).

4.3.1. Momentul de răsturnare, M_R (da KN · m sau tf · m):

Pentru h=2/3Y, această formulă devine:

$$M_R=\frac{0,55}{3}\cdot Y^3+0,55\cdot Y^2\cdot H-\frac{2,2}{6}\cdot h^2(Y+H)+\frac{1,7}{6}\cdot h^3 \quad (1)$$

4.3.2. Momentul de stabilitate necesar, M_S

$$M_R=0,104321\cdot Y^3+0,387037\cdot Y^2\cdot H \quad (2)$$

(daKN · m sau tf · m):

$$M_s=K_R\cdot M_R \quad (3)$$

4.3.3. Grosimea barajului la coronament, a (m)

$$a=0,50+0,15H+0,02Y \quad (4)$$

4.3.4. Grosimea barajului la bază, b (m)

$$b=a+x \quad (5)$$

în care "*a*" se calculează cu formula (4), iar "*x*" cu formula:

$$x=\frac{-3a+\sqrt{9a^2+4\left(D-1,5a^2\right)}}{2} \quad (6)$$

unde D se obține cu formula:

$$D=3\cdot M_S/(\rho\cdot Y) \quad (7)$$

în care M_S are expresia (3)

Se verifică dacă valoarea "*x*" este corectă, determinând valoarea M_S cu formula (8), aceasta trebuind să fie egală cu cea dată de formula (3):

$$M_S=\gamma_z\cdot Y\left(\frac{1}{3}x^2+\frac{1}{2}a^2+a\cdot x\right) \quad (8)$$

4.3.5. Fructul paramentului aval, λ

$$\lambda=x/Y \quad (9)$$

4.3.6. Volumul tronsonului de baraj din zona deversată, V (m^3)

$$V=0,5\,(a+b)\cdot Y \quad (10)$$

4.3.7. Sarcina de stabilitate, N (da KN sau tf)

Aceasta este egală cu greutatea tronsonului de baraj:

$$N=\rho\cdot V \quad (11)$$

4.3.8. Momentul rezultant, M (da KN · m sau tf · m)

$$M=M_S-M_R \quad (12)$$

4.3.9. Presiunea maximă pe teren, σ_B (da KN/m^2 sau tf/m^2)

$$\sigma_B=2N^2/3M \quad (13)$$

B. Tronsonul nedeversat de înălțime (Y+H)

Tronsoanele nedeversate se îngroașă, față de cele deversate, cu valaorea d, adăugată spre amonte, pentru a rezista presiunii hidrostatice suplimentare care se exercită asupra aripilor barajului. Grosimea a'=a+d, la cota pragului deversorului, se poate calcula cu relația (14) dedusă din condiția $M'_S=K_R\cdot M'_R$, în care M'_S și M'_R sunt momentul de stabilitate și respectiv de răsturnare aferente tronsonului nedeversat:

$$a'^2+Ba'+C=0 \quad (14)$$

de unde:

$$a'=\frac{-B+\sqrt{B^2-4\cdot C}}{2} \quad (15)$$

în care:

$$B=\frac{x\cdot Y+\frac{H}{6}+\frac{x\cdot H}{2}}{\frac{Y}{2}+\frac{H}{3}} \quad (16)$$

și

$$C=\frac{\frac{x^2\cdot Y}{3}+\frac{x\cdot H}{4}-\frac{H}{2Y}-\frac{K_R\cdot M'_R}{\rho}}{\frac{Y}{2}+\frac{H}{3}} \quad (17)$$

și

$$M'_R=0,104321Y^3+0,387037Y^2H+0,55H^2(Y+H/3) \quad (18)$$

Rezultă: d=a'-a, b'=a'+x, (în care, x este dat de relația 6); $M'=M'_S-M'_R$; și $\sigma'_B=2N'^2/3M'$

în care N' are expresia:

$$N'=0,50\rho\,[Y(a'+b')+H(0,50+a')] \quad (19)$$

Notații:

a - grosimea barajului la coronament în zona deversată (a'-idem, în zonele nedeversate) (m)

b - grosimea barajului la bază în zona deversată (b'-idem, în zonele nedeversate) (m)

d - grosimea stratului cu care se îngroașă zonele nedeversate (m);

h - înălțimea masivului de pământ din fundație și

"prismă" care exercită presiune asupra barajului (m)

H - sarcina maximă a deversorului (la debitul de verificare), (m)

K_R - coeficientul normat de stabilitate la răsturnare

M - momentul rezultant în zona deversată (M'-idem, în zonele nedeversate) (da KN · m sau tf · m)

M_R - momentul rezultant al forţelor de răsturnare pe un tronson de baraj lung de un metru în zona deversată (M'_R-idem, în zonele nedeversate) (da KN · m sau tf · m)

M_S - momentul de stabilitate dat de greutatea tronsonului de baraj lung de un metru în zona deversată (M'_S-idem, în zonele nedeversate) (da KN · m sau tf · m)

N - sarcină de stabilitate respectiv greutatea tronsonului de baraj lung de un metru în zona deversată (N'-idem, în zonele nedeversate) (da KN sau tf)

V - volumul tronsonului de baraj lung de un metru în zona deversată (m^3)

x - diferenţa dintre grosimea de bază (b) şi la coronament (a) ale barajului în zona deversată (m)

Y - înălţimea totală a barajului în zona deversată (m)

Y_f - adâncimea fundaţiei barajului (m)

Y_H - înălţimea porţiunii din elevaţie pe care se exercită presiunea apei (m)

Y_m - înălţimea utilă a barajului (m)

Y_p - înălţimea prismei de pământ (m)

ρ -densitatea (masa specifică) a zidăriei (2,5 t/m^3) sau a betonului (2,2 t/m^3) şi a apei cu aluviuni (1,1 t/m^3)

λ - fructul paramentului aval în zona deversată

σ_B - presiunea maximă pe teren transmisă de baraj în zona deversată (σ'_B-idem, în zonele nedeversate) (da KN/m^2 sau tf/m^2)

5. Economicitatea barajului

Aceasta se poate aprecia prin comparaţia volumului unitar, la un tronson de la un metru în zona deversată, al barajului cu prismă de pământ, cu volumul unitar al "barajului de greutate cu eforturi de întindere" (I. Voiculescu, 1982) şi respectiv al "barajului cu fundaţie evazată" (R. Gaspar, ş.a., 1973), care, în prezent, sunt cele mai folosite în proiectele de amenajare a torenţilor. Barajul "cu prismă de pământ" are aceeaşi formă simplă (este trapezoidal) şi acelaşi risc minim la rupere, ca şi "barajul de greutate cu eforturi de întindere", în timp ce barajul "fundaţie evazată" are o structură ceva mai complicată la tipurile A şi B) şi prezintă totodată un oarecare risc la rupere (sub 0,5% din numărul acestor baraje au fost avariate).

Comparaţia între aceste tipuri de baraje a fost făcută la acelaşi coeficient de siguranţă la răsturnare (K_R=1,3) şi la aceeaşi sarcină în deversor (H=1,5 m). A rezultat în cazul **betonului** (ρ=2200 kg/m^3) că "barajele cu prismă de pământ" au un volum **mai redus** decât "barajele cu efort de întindere" cuprins între 10,7% la Y=3,0 m şi 16,8% la Y=8,0 m. Dacă masa specifică creşte se măresc şi economiile. Comparate cu "barajele cu fundaţie evazată", "barajele cu prismă de pământ" au un volum mai mic numai la înălţimea de 8,0 m, la înălţimi mai mici având volume ceva mai mari (de ex. la Y=7,0 m mai mare cu 1,3%, la Y=6,0 m cu 3,6%, la Y=4,0 m cu 7,7% etc.).

În cazul **zidăriei cu mortar de ciment** (ρ= 2500 kg/m^3) "barajele cu prismă de pământ" au un volum **mai mic** decât cele cu "fundaţie evazată" la înălţimi cuprinse între 5,0 şi 8,0 şi mai mare, la înălţimi mai mici de 5,0 m, diferenţele la volum nefiind importante (4,6% la Y=4,0 m şi 6,0% la Y= 3,0 m).

Din această comparaţie rezultă că **barajul "cu prismă de pământ"** este **mai economic decât cel "de greutate cu eforturi de întindere"**, iar pentru anumite înălţimi ale barajului (Y) şi decât cel cu "fundaţie evazată"; în plus, faţă de acesta din urmă, prezintă următoarele **avantaje**: are o **formă mai simplă**, exercită pe teren **presiuni mai mici** iar în baraj apar eforturi de întindere mai reduse*, ceea ce îi conferă o **siguranţă mai mare** în exploatare.

6. Concluzii

Barajul cu prismă de pământ este o construcţie simplă, robustă şi rezonabil de economică, având totodată şi avantajele:

• este uşor de proiectat, de executat şi în special, de reparat în momentul când după decenii de funcţionare poate să înceapă degradarea betonului

*De exemplu, un baraj de beton cu înălţimea utilă de 4,5 m şi înălţimea totală de 6.0 m, cu sarcina în deversor de 2,0m, dacă este **"cu prismă de pământ"** exercită pe teren o presiune maximă σ_B= 3,72 daN/cm^2, efortul maxim de întindere în baraj (în secţiunea situată la **nivelul superior al prismei**) fiind σ_C=–0,69 daN/cm^2, eforturi care în cazul **barajului cu fundaţie evazată** sunt σ_B= 5,60 daN/cm^2 şi respectiv σ_C= – 2,50 daN/cm^2 (în zona deversată).

sau a zidăriei, fiind necesară înlocuirea acestora;

• materialul de construcţie (betonul sau zidăria) este folosit integral în corpul barajului care va suporta în timp presiunile şi uzura şi nu în elemente de construcţie accesorii, cum sunt consolele sau contraforţii, care nu sunt necesare din punct de vedere funcţional ci numai pentru a asigura stabilitatea lucrării;

• eforturile de întindere care apar în baraj şi presiunile transmise pe teren sunt mult mai reduse decât cele care se produc în alte tipuri de baraje, care pentru a realiza economii merg până aproape de limita admisibilă a acestor eforturi, ceea ce le face mai vulnerabile.

Se recomandă ca la înălţimi reduse ale deversorului (H≤1,50 m) şi pe văi cu deschidere mică să se adopte pentru toate tronsoanele dimensiunile din zona deversată, iar în cazul înălţimilor mari ale deversorului (H>1,50 m) şi la deschideri mari ale văii, dimensiunile din zonele nedeversate.

BIBLIOGRAFIE

Arghiriade, C., 1953: *Contribuţii la studiul dimensionării barajelor folosite în lucrările de corecţia torenţilor.* În: Studii şi Cercetări, volumul XIII. Editura de stat pentru literatura ştiinţifică, Bucureşti.

Clinciu, I., N. Lazăr, 1992: *Corectarea torenţilor.* Universitatea Transilvania, Braşov.

Gaspar, R., ş.a., 1973: *Baraje cu fundaţie evazată pentru corectarea torenţilor.* Editura Ceres, Bucureşti.

Voiculescu, Z. I., 1982: *Tabele pentru baraje de greutate cu eforturi de întindere şi disipatori de energie în corectarea torenţilor.* Redacţia de propagandă tehnică agricolă, Bucureşti.

Prism earth dam for torrent control

Abstract

The correction-dam is trapezoidal. It is built out of concrete or masonry. An upstream earth prism made out of the earth which results from digging is constructed near the dam. The depth of the prism is, Yp = 0,5...0.6 Ym (Ym is the depth of dam). In this way the hydrostatic pressure and the thickness of the dam is reduced.

This type of dam is easy to be designed, constructed and repaired and also it has 11...17% a smaller volume than the dam without earth prism.

Keywords: Watershed management, constructed torrent control, correction dam (check dam), hydrostatic pressure.

Analiza factorilor care determină predispoziţia la degradare a terenurilor din zona Vrancei "Bazinul râului Putna"

Ing. Cristinel CONSTANDACHE
Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice - filiala Focşani

1. Introducere

Zona Vrancei prezintă circumstanţe naturale dintre cele mai favorabile degradării terenului prin procese de eroziune şi deplasare în masă. Intervenţiile antropice necontrolate, exercitate cu intensitate către sfârşitul secolului trecut şi începutul secolului XX asupra covorului vegetal şi solului, mai ales prin distrugerea pădurilor pe mari întinderi, practicarea păşunatului intens şi practicarea unei agriculturi inadecvate pe terenurile în pantă au constituit cauzele accelerării accentuate a proceselor de versant. Pe mari suprafeţe de teren, solul a fost spălat până la roca de bază, peisajul căpătând aspect de semideşert, cu versanţi întregi totalizând mii de hectare complet dezgoliţi, cu roca la suprafaţă, fără nici un fel de vegetaţie sau cu petice rare, slab înierbate şi cu unele exemplare izolate de plante lemnoase, martorii vechilor păduri distruse în mod abuziv.

Dintre factorii favorabili unei morfodinamici active, manifestate prin eroziune şi deplasări în masă se menţionează: constituţia litologică a terenurilor, condiţiile structurale, gradul ridicat de fragmentare a reliefului, valorile ridicate ale energiei de relief şi pantei, tectonia activă care caracterizează această zonă, respectiv gradul ridicat de seismicitate. În acelaşi timp, mişcările epirogenetice pozitive (de înălţare a scoarţei), de 2 ... 4 mm/an în zona montană şi până la 2 mm/an în zona subcarpatică a Vrancei determină adâncirea continuă a reţelei hidrografice.

Cunoaşterea predispoziţiei la degradare a terenurilor şi a factorilor care o determină este necesară pentru fundamentarea măsurilor de gospodărire durabilă a fondului forestier şi agricol şi a strategiei de dezvoltare rurală, în vederea prevenirii declanşării unor procese de degradare cu consecinţe economico-sociale negative.

2. Predispoziţia terenurilor la eroziune

Cercetarea cauzelor care au condiţionat procesele de eroziune s-au oprit, în primul rând, asupra factorilor naturali şi economico-sociali ai spaţiului studiat.

Bazinul Putnei este format din raioane morfostructurale (Munţii Vrancei, depresiunea Vrancei, dealurile înalte vestice, depresiunile intracolinare, dealurile înalte estice, dealurile sud-estice, glacisul subcarpatic şi câmpia Siretului-fig. 1, cu condiţii variate de substrat litologic, relief, climă şi vegetaţie, care influenţează în mod diferenţiat procesele de degradare a terenului. Astfel, în cuprinsul zonei montane, cu regimul de precipitaţii şi de relief cel mai favorabil scurgerilor de suprafaţă, datorită procesului păduros ridicat şi substratului litologic alcătuit din roci mai dure, coezive şi masive, procesele de eroziune au o dezvoltare redusă. În depresiuni şi Subcarpaţi, regimul de precipitaţii şi relieful favorizează mai puţin scurgerile de suprafaţă decât în zona montană, dar pădurile fiind în procent redus, în bună parte brăcuite şi repartizate în mod necorespunzător protecţiei solului, iar substratul litologic fiind alcătuit din roci moi sau din strate alternante de roci moi cu roci mai dure, procesele de eroziune şi alunecare au o răspândire mai largă. Declanşarea pe scară largă a proceselor de eroziune şi deplasare în masă este favorizată de factorul antropic prin folosirea neraţională a terenului, având ca rezultat ruperea echilibrului natural.

Influenţa *condiţiilor geologice* asupra proceselor geomorfologice se evidenţiază după cum urmează:

- în zona montană cu roci dure şi semidure, unde lipseşte stratificaţia, eroziunea este puternic frânată;
- în depresiuni şi subcarpaţi, unde predomină alternanţele de strate moi cu strate semidure, eroziunea în suprafaţă este cu atât mai accentuată cu cât panta structurală este mai apropiată de panta morfologică a terenului (subcarpaţii interni); în cazul versanţilor cu substrat alcătuit din astfel de alternanţe, dar cu înclinări mai mici, intensitatea eroziunii este mai accentuată în stratele moi, fiind favorizată eroziunea în adâncime;
- în zonele mai joase (glacisul subcarpatic), rezistenţa slabă la eroziune a rocilor este compensată de panta redusă a suprafeţei terenului, precum şi de aportul de materiale transportate din părţile superioare, ceea ce face ca procesele de eroziune să fie mai reduse.

Relieful bazinului hidrografic al râului Putna se

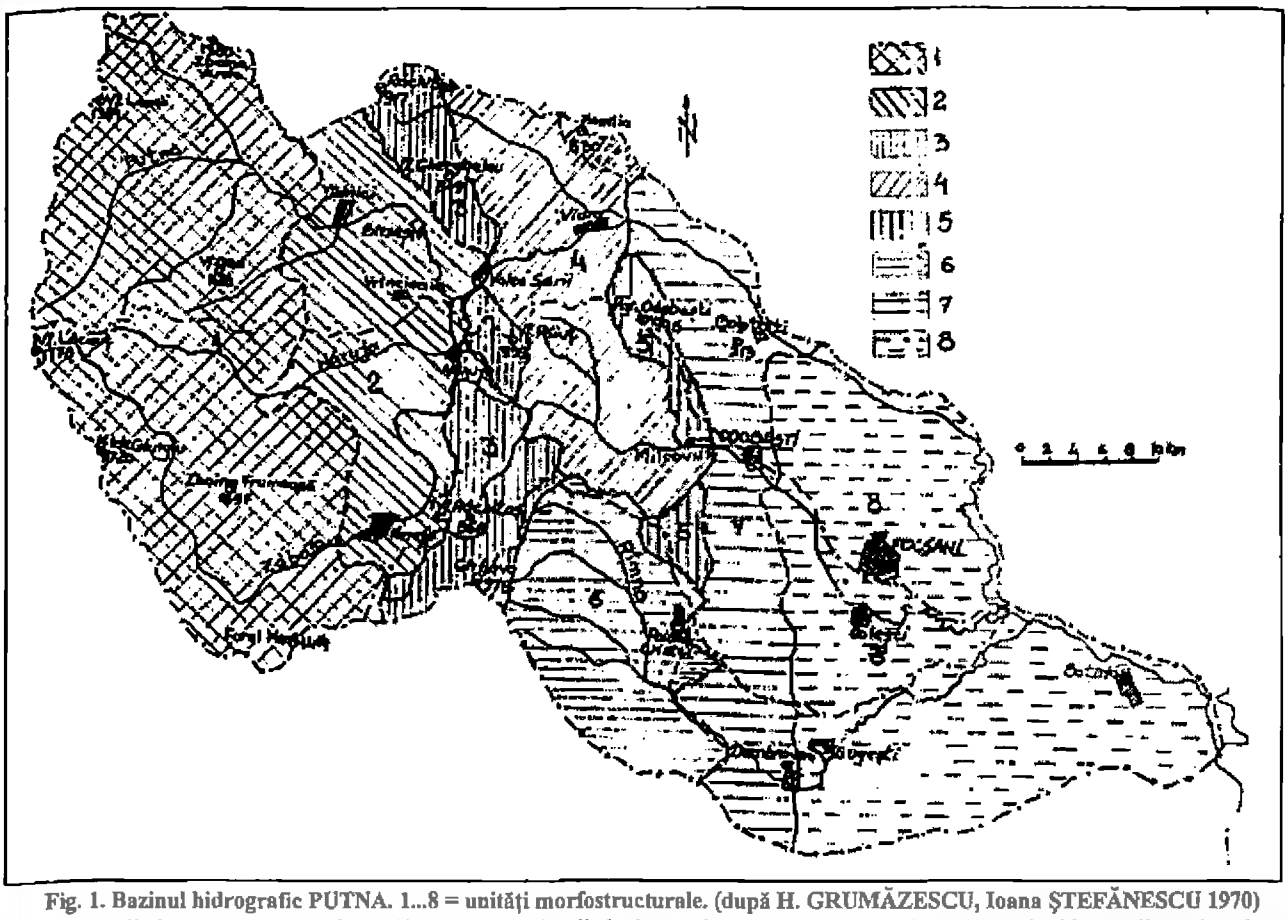


Fig. 1. Bazinul hidrografic PUTNA. 1...8 = unităţi morfostructurale. (după H. GRUMĂZESCU, Ioana ŞTEFĂNESCU 1970)

1 - Munţii Vrancei; 2 - Depresiunea Vrancei; 3 - Delaurile înalte vestice (subcarpaţii interni); 4. Depresiuni intracolinare (a = deal martor de eroziune); 5 . Dealurile estice (subcarpaţii extreni); 6 - Dealurile sud-estice (a = deal martor de eroziune); 7.- Glacisul subcarpatic; 8 - Câmpia Siretului.

caracterizează prin proporţia ridicată a teritoriului cu valori mari ale energiei de relief (200-300 m, în zona subcarpatică şi 300-500 m, în zona montană), înclinării terenului (20-45%, în subcarpaţi şi 30-60%, în zona muntoasă) şi gradului de fragmentare (1,4-3,0 km/km^2, în subcarpaţi şi 1,7-2,9 km/km^2, în zona montană). Relieful teritoriului analizat şi în special relieful subcarpatic are o mare disponibilitate la modelarea actuală prin procese geomorfologice. Această disponibilitate este mijlocită de condiţiile geologice, morfologice, climatice şi economico-sociale proprii Curburii Vrancei,

Climatul intervine direct în declanşarea şi evoluţia eroziunii, în principal prin intermediul precipitaţiilor. Cercetările efectuate dovedesc dependenţa strânsă a eroziunii de cantitatea, intensitatea şi structura precipitaţiilor care determină un anumit regim al scurgerilor de suprafaţă. În urma cercetărilor efectuate, (E. Untaru, 1993) în bazinul Putnei se constată:

• frecvenţa mare a precipitaţiilor cu cantităţi cuprinse între 40 şi 80 mm în 24 de ore, ceea ce arată agresivitatea mare a precipitaţiilor;

• în lunile mai-august, care constituie perioada cea mai activă de vegetaţie, cad aproximativ 350 ... 400 mm precipitaţii formate din numeroase ploi torenţiale, însoţite, de regulă, de furtuni şi grindină, care înlesnesc în mare măsură agravarea proceselor de eroziune;

Forţa distructivă a apei, cu scurgere rapidă pe terenurile înclinate, caracterul agresiv al acesteia ameninţă cu distrugerea progresivă mijlocul de producţie principal şi permanent, solul. Volumul scurgerii pluviale depinde de cuantumul precipitaţiilor, de cantitatea de apă reţinută şi infiltrată, de mărimea şi caracteristicile suprafeţei de pe care se produce scurgerea.

Asupra proceselor de eroziune, **condiţiile pedologice** au o influenţă hotărâtoare. Astfel, solurile formate pe roci moi sunt mai profunde şi au capacitate mai mare de reţinere a apei, în timp ce pe roci mai dure s-au format soluri superficiale, scheletice, care, fiind situate pe versanţi cu panta mai mare, sunt cu uşurinţă erodate.

Dacă roca, relieful, climatul şi solul constituie circumstanţele naturale care pot favoriza sau defavoriza eroziunea, determinând predispoziţia la degradare, vegetaţia reprezintă factorul de rezistenţă care protejează terenurile împotriva acţiunii erozive a apei, iar omul este, pe de o parte, agent declanşator, iar pe de altă parte, factor de stăvilire a procesului.

Procesele de eroziune prin apă sunt accentuate în zonele cu relief fragmentat, unde solul nu este acoperit de un înveliş vegetal dens care să-l protejeze. Cultivarea terenurilor în pantă, fără anumite măsuri preventive, a condus la inversarea raportului dintre ritmul pedogenezei şi cel al eroziunii, fapt care are ca rezultat îndepărtarea stratului de sol prin apa de suprafaţă şi chiar ravenarea terenurilor agricole, iar, în unele cazuri, deplasarea acestora.

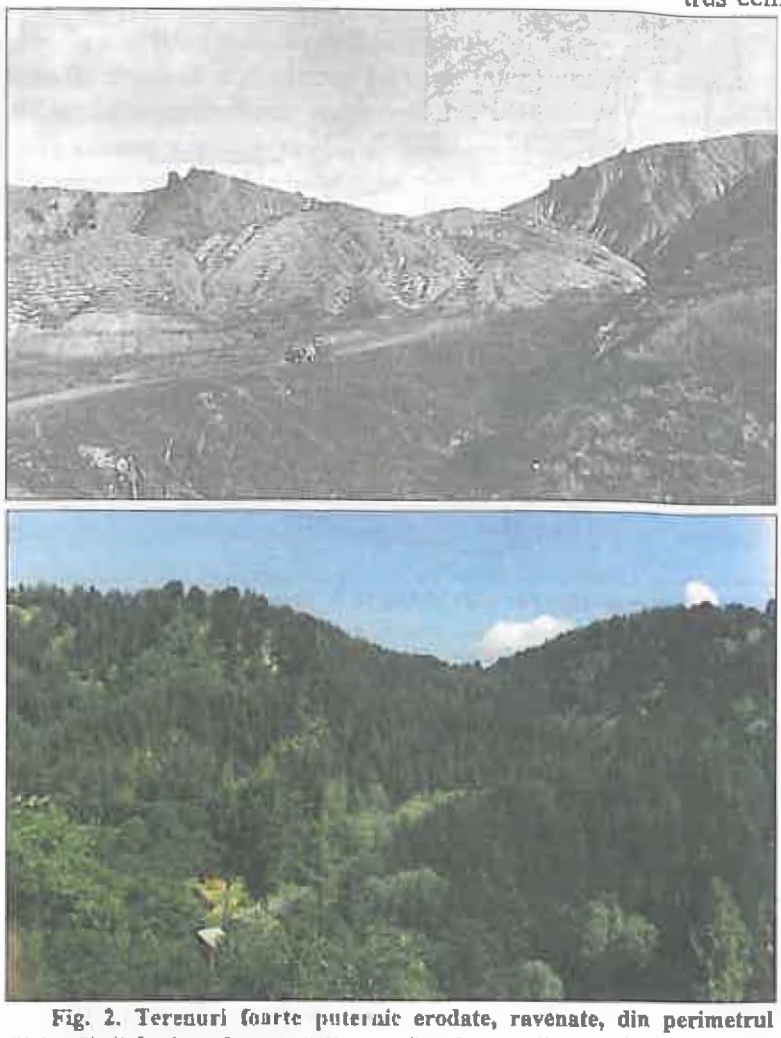


Fig. 2. Terenuri foarte puternic erodate, ravenate, din perimetrul Valea Sării, în timpul executării lucrărilor de consolidare şi împădurire (a) şi după 42 de ani de la executarea acestor lucrări (b) (foto E. Costin, 1954 şi E. Untaru, C. Constandache, 1997)

Vegetaţia constituie o adevărată stavilă în calea degradării solului prin eroziune pluvială. Gospodărirea neraţională a pădurilor şi despăduririle masive, urmate de o folosire necorespunzătoare a terenurilor în pantă, în special în depresiunile subcarpatice şi intracolinare au dus la dereglarea regimului hidrologic şi la declanşarea unor puternice procese de degradare accelerată a terenului. Crearea de păşuni pe terenurile cu înclinare mare, prin defrişarea pădurilor, poate fi considerată un exemplu cu urmări nefaste. Defrişarea pădurii a distrus echilibrul existent între factorii fundamentali - rocă, sol, climă, vegetaţie, iar păşunatul excesiv şi neraţional practicat primăvara şi toamna târziu, pe sol umed, are ca rezultat apariţia şi dezvoltarea erozunii, în formele cele mai grave, pe majoritatea păşunilor din regiunea subcarpatică de curbură. Cercetările efectuate (Traci, 1986) au condus la constatarea că, datorită proprietăţilor pădurii de a reduce volumul scurgerilor de suprafaţă prin reţinerea apei în coronamentul arborilor şi arbuştilor, precum şi în litieră şi prin crearea condiţiilor favorabile infiltraţiei, pe care le asigură solul forestier, pădurea frânează procesul de eroziune a solului.

Urmărind valorile medii ale scurgerii solide, se constată o cantitate mare a materialului antrenat în procesul de scurgere, în special pe terenuri despădurite, cu folosinţe diverse şi puternic antropizate, pe substrate constituite din roci semitari şi moi. Cercetări privind cuantumul eroziunii pe terenuri excesiv erodate situate pe substrate moi, pe care se produce o circulaţie intensă a animalelor, au evidenţiat valori ale eroziunii specifice cuprinse între 75 şi 193 m^3/ha/an (E. Untaru, 1993).

În urma cercetărilor efectuate, s-au desprins următoarele concluzii:

- condiţiile fizico-geografice caracteristice teritoriului bazinului Putnei şi situarea pădurilor predominant în zone montane şi deluroase, cu mare energie de relief şi pante pronunţate, cu regim de precipitaţii bogate şi adeseori având caracter de agresivitate, expuse unei denudaţii accentuate, conferă pădurilor rolul unui veritabil scut de protecţie a solului, cu eficienţă deosebită în prevenirea proceselor de eroziune; menţinerea integrităţii fondului forestier şi gospodărirea corespunzătoare a pădurilor, indiferent de natura proprietăţii, sunt obligatorii în aceste

condiţii;

• cea mai ridicată predispoziţie la eroziune o au terenurile din zona depresiunii Vrancei, precum şi 2/3 din terenurile situate pe versanţii din stânga Putnei şi Milcovului, respectiv din zona dealurilor vestice şi a depresiunilor intracolinare; această predispoziţie este determinată de: substratul alcătuit din roci cu rezistenţă slabă la eroziune, relieful caracterizat prin pante mari şi fragmentare puternică (peste 1km/km^2), agresivitatea precipitaţiilor, procentul redus de pădure (sub 30%), precum şi de condiţiile socio-economice, respectiv de concentrarea aşezărilor omeneşti şi exploatarea neraţională a terenurilor în pantă;

• reinstalarea pădurii pe terenurile degradate reprezintă o modalitate oportună şi eficientă de reconstrucţie şi ameliorare a potenţialului productiv al acestor terenuri; reducerea marcantă a scurgerii de suprafaţă şi a eroziunii solului (de la peste 50 t/ha/an, la mai puţin de 1 t/ha/an) au permis reluarea procesului de solificare a terenurilor cu roca la suprafaţă şi ameliorarea solurilor divers erodate şi a celor în formare; acumularea de substanţă organică pe terenuri cu roca la suprafaţă (erodisoluri tipice) după vârsta de 20 - 30 ani a culturilor, în primii 3 - 5 cm, variază în raport cu tipul de cultură, natura substratului litologic, relief şi condiţiile climatice, între 1 şi 4% iar în următorii 10 - 15(20) cm, între 0,5 şi 1,5% (C. Traci, 1986);

• vegetaţia forestieră asigură totodată regularizarea scurgerilor de suprafaţă şi alimentarea echilibrată a scurgerilor subterane; cu toate acestea, unele evenimente climatice pot conduce la activarea sau reactivarea proceselor torenţiale deosebit de păgubitoare fondului funciar şi mediului, în general.

3. Predispoziţia terenurilor la alunecări

Bazinul Putnei prezintă o predispoziţie a terenurilor la deplasarea în masă, determinată de caracteristicile substratului litologic, reliefului, solului şi climei. Deplasarea terenului are drept cauză principală acţiunea combinată a gravitaţiei şi a apelor de infiltraţie, declanşarea procesului fiind determinată de prezenţa unui complex de factori naturali şi antropici (E. Untaru, 1979).

O influenţă hotărâtoare în pregătirea, declanşarea şi dinamica proceselor de alunecare o au **caracteristicile litologice şi structurale** ale terenurilor. Astfel, alunecările de teren sunt favorizate de alternanţele de strate înclinate, cu permeabilitate diferită. Argilele, în stare uscată, sunt puternic fisurate, ceea ce permite pătrunderea apei cu uşurinţă în interiorul stratului, acţionând ca un unguent şi transformând structura iniţială rigidă într-un sistem deformabil.

Condiţiile de relief sunt hotărâtoare în dinamica proceselor de alunecare, acestea influenţând atât răspândirea şi intensitatea fenomenului, cât şi formele de manifestare a alunecărilor de teren. Dintre elementele de relief, panta şi gradul de fragmentare prezintă cea mai mare influenţă asupra stabilităţii terenurilor, în sensul că terenurile în pantă sunt predispuse la alunecare, iar fragmentarea reliefului determină o reţea deasă de văi care subminează baza versanţilor.

Condiţiile climatice au un rol important în ceea ce priveşte predispoziţia la alunecare. Un rol hotărâtor îl au ploile lente de lungă durată, asociate uneori cu topirea înceată a zăpezilor. Variaţiile de temperatură exercită efecte negative asupra stabilităţii terenurilor, procesele de dilatare-contracţie având ca rezultat ruperea parţială a legăturilor de cimentare a pământului. Dezgheţarea superficială a solului îngheţat în adâncime, după topirea zăpezii, favorizează procesul de solifluxiune.

Apele de suprafaţă provenite din precipitaţii influenţează stabilitatea terenurilor prin mărirea umidităţii maselor de pământ, cu toate consecinţele ce decurg de aici.

Eroziunea produsă de apă are o importanţă deosebită în producerea alunecărilor, îndeosebi eroziunea în adâncime care determină pierderea stabilităţii terenurilor prin subminare.

Vegetaţia determină predispoziţia terenurilor la alunecare atât prin existenţa ei, cât şi prin caracteristicile acesteia. Astfel, vegetaţia asigură stabilitatea terenurilor ca urmare a regularizării regimului hidric, ameliorării regimului termic şi consolidării mecanice prin intermediul rădăcinilor. Vegetaţia forestieră se remarcă prin reţinerea unei cantităţi însemnate de apă din precipitaţii în coronament şi litieră şi prin consumul ridicat de apă prin evapotranspiraţie (P. Abagiu, 1973; V. Dinu, 1974). Cercetările efectuate (E. Untaru, 1993) după 30 de ani de la amenajarea bazinului hidrografic Roşoiu (B.H. Milcov), pe substrat de marne şi gresii au evidenţiat că procesele active de eroziune şi de deplasare în masă se mai produceau pe numai 7,7% din suprafaţa bazinului, faţă de 32,6% înainte de amenajare, în condiţiile creşterii procentului de pădure de la 7,7% la 64%. Suprafeţele afectate de eroziune

şi deplasări active au fost identificate, în cea mai mare parte, pe terenurile care au fost utilizate în continuare ca păşune. În suprafeţele împădurite, procesele de versant au fost stabilizate pe circa 95% din suprafaţa, semistabilizate pe circa 2% şi continuă să mai fie active pe circa 3% din suprafaţă.

Cercetările privind scurgerea pe versanţi au evidenţiat că vegetaţia forestieră prezintă eficienţă deosebit de ridicată în menţinerea unui regim echilibrat al scurgerilor de suprafaţă şi de profunzime, prevenind în acest mod deplasările de teren.

Dintre cauzele naturale care au un rol important în pregătirea sau declanşarea unor alunecări de teren în bazinul Putnei, fac parte şi *cutremurele de pământ*, care determină apariţia deformaţiilor şi slăbirea stabilităţii terenurilor.

Acţiunile *factorului antropic* care au ca efect distrugerea echilibrului natural (despăduririle, săpăturile, supraîncărcările ş.a.) conduc, de regulă, la modificări rapide ale stabilităţii terenurilor, cu consecinţe negative. În acelaşi timp, prin acţiuni coordonate, omul a intervenit constructiv, prin diferite lucrări, astfel încât, în anumite situaţii, s-a reuşit încetinirea ritmului de manifestare a proceselor de alunecare sau chiar stăvilirea acestora.

Variaţiile seculare (mişcările tectonice, schimbările de climat), multianuale (succesiunea de ani ploioşi cu ani secetoşi), sezoniere (nivelul apelor freatice, viituri ş.a.), zilnice (temperatura, umiditatea) sau accidentale (cutremure de pământ, acţiuni ale omului ş.a.), determină o predispoziţie la reactivare a unor alunecări preexistente (R. Bally şi P. Stănescu, 1971).

În bazinele Milcovului şi Râmnei, degradarea terenurilor este reprezentată mai mult de alunecări, chiar şi în suprafeţele împădurite situate în sectoarele din aval ale bazinelor hidrografice. Acest lucru este datorat existenţei terenurilor care aparţin proprietarilor particulari sau primăriilor, destinate păşunatului, în sectoarele inferioare ale bazinelor hidrografice. Procesele de eroziune a albiilor în sectoarele respective au fost accelerate, ele au înaintat regresiv spre amonte, afectând şi reţeaua de albii din fond forestier, având ca rezultat dereglarea echilibrului existent pe aceste albii. Distrugerea sprijinului la baza versanţilor a avut ca rezultat declanşarea alunecărilor. Actualmente, înlăturarea sistematică, prin eroziune torenţială, a maselor de pământ situate la baza versanţilor afectaţi de alunecări mai vechi determină reactivarea periodică a acestora.

În urma cercetărilor efectuate, s-au desprins următoarele concluzii:

- predispoziţia cea mai ridicată la alunecări o au terenurile din zona depresiunilor şi a dealurilor sud-estice, în special în bazinele Milcovului şi Râmnei;
- cele mai multe alunecări de teren s-au declanşat ca urmare a interacţiunii simultane a mai multor factori; uneori, acelaşi factor poate să acţioneze, la un moment dat, în favoarea dezvoltării alunecării, iar în alt moment, în sensul stăvilirii ei;
- alunecările de teren din bazinul Putnei sunt determinate sub acţiunea combinată a două sau mai multe cauze, umezirea terenurilor fiind o cauză generală; ponderea cea mai mare o înregistrează subminarea erozivă asociată cu umezirea terenurilor;
- vegetaţia forestieră se remarcă prin efectul pozitiv în prevenirea alunecărilor, prin diminuarea scurgerilor de suprafaţă şi reducerea eroziunii la baza versanţilor, comparativ cu terenurile lipsite de vegetaţie forestieră;
- în terenurile împădurite situate pe versanţii unor văi cu regim torenţial, s-a constatat un grad ridicat de afectare, ceea ce arată necesitatea stăvilirii proceselor de subminare erozivă prin lucrări de corectare a torenţilor;
- lucrările de captare şi dirijare a apelor în afara zonei afectate de alunecări constituie principala cale de prevenire a alunecărilor.

Complexitatea structurii geologice şi puternica tectonizare, mişcările noi şi actuale ale scoarţei, preponderenţa formelor de relief sculpturale şi evidenta lor energie, manifestarea agresivă a unor fenomene meteorologice şi antropizarea peisajului geografic reprezintă fondul cauzal pentru procesele actuale de eroziune şi alunecări specifice Vrancei. Asocierea acestor factori a favorizat declanşarea proceselor de eroziune şi deplasare în masă din aria colinară şi montană a Vrancei încă de la sfârşitul secolului XIX şi începutul secolului XX. Această situaţie l-a determinat pe geograful francez Em. De Martonne, care a vizitat zona la începutul secolului XX, să asemene relieful Vrancei cu cel al Munţilor Atlas, datorită aspectului său ruiniform.

Declanşarea pe scară largă a proceselor de eroziune şi deplasare în masă a fost şi este favorizată de factorul antropic, prin folosirea neraţională a terenurilor, având ca rezultat ruperea echilibrului natural.

BIBLIOGRAFIE

Abagiu, P., Munteanu, S., Gaspar, R., 1973, *Cercetări asupra rolului hidrologic al pădurii în bazinele hidrografice mici. ICAS, vol. XXXIX, Ed. Ceres*

Bucureşti

B a l l y , R., J., şi S t ă n e s c u , P., 1971 *Alunecările de teren. Prevenire şi combatere.* Ed. Ceres, Bucureşti

C i o r t u z , I., 1973, *Contribuţii la cunoaşterea raportului cantitativ dintre relief şi eroziunea pluvială*, Revista pădurilor nr. 11.

C i o r t u z , I., 1981, *Ameliorații silvice*, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.

D i n u , V., 1974, Pădurea, apa, mediul înconjurător, Ed. Ceres, Bucureşti

G a s p a r , R., U n t a r u , E., 1978, *Cercetări privind scurgerea de suprafață şi transportul de aluviuni în bazine mici torențiale, parțial împădurite.* Redacţia de propagandă tehnică şi agricolă, Bucureşti.

G r u m ă z e s c u , H., Ioana Ş t e f ă n e s c u , 1970, *Judeţul Vrancea*, Ed. Academiei, Bucureşti.

M i h ă i l e s c u , Şt., M a c o v e i , 1970, *Valea Putnei cu privire specială asupra Vrancei*, Ed. Ştiinţifică, Bucureşti.

T r a c i , C., C o s t i n , E., 1966, *Terenurile degradate şi valorificarea lor pe cale forestieră*, Ed. Agrosilvică, Bucureşti.

T r a c i , C., U n t a r u , E., 1986, *Efectul antierozional, hidrologic şi ameliorativ al culturilor forestiere de pe terenurile degradate, în câteva bazine hidrografice torențiale*, ICAS, Seria I, Bucureşti.

U n t a r u , E., 1979, *Contribuţii la prevenirea alunecărilor de teren din bazinele hidrografice ale Milcovului şi Călnăului*, teză de doctorat.

U n t a r u , E., C o s t a n d a c h e , C., 1993, *Cercetări privind dinamica şi morfologia albiilor bazinelor hidrografice torențiale mici cu diverse grade de împădurire*, ICAS- Referat ştiinţific final.

***, 1974, *Atlasul României*, Institutul de Geografie, Bucureşti.

The analysis of the factors determining land degradation in Putna watershed of Vrancea region.

Abstract

Among the factors favorable to an active morphodynamics, manifested through erosion and land sliding, the lythlogical composition of the lands, structural conditions, high relief fragmentation degree, high values of relief energy and slopes, active tectonics and high degree of seismic energy are mentioned and discussed.

Keywords: land degradation, tendency for erosion and land sliding.

Cercetări în legătură cu unele defecte ale cablurilor de tracţiune

Conf. dr. ing. Johann KRUCH
Universitatea din Oradea

1. Consideraţii generale

Solicitările la care sunt supuse cablurile utilizate la instalaţiile şi utilajele de colectat şi transportat din sectorul forestier sunt foarte complexe. Gradul de complexitate rezultă din suprapunerea acţiunilor generatoare de solicitări ca tracţiune, încovoiere, vibraţii longitudinale şi transversale, din presiuni locale de contact, cât şi din caracterului variabil în timp al intensităţilor şi duratelor de manifestare ale acestora.

Variaţia sarcinilor operaţionale şi a mediului ambiental în timpul procesului de exploatare se manifestă asupra cablurilor prin generarea unor defecte, cum ar fi:

- sârme sau toroane rupte;
- striviri, aplatizări sau înnodări;
- uzuri provenite din exploatarea normală, ruginire sau corodare.

Starea tehnică determină gradul de siguranţă pe care îl prezintă cablurile la un moment dat şi este de apreciat în raport de cuantumul pe care l-au înregistrat defectele mai sus menţionate. Depăşirea unei marje a defectelor ce se pot caracteriza cantitativ şi a unei anumite stări pentru cele cu aspect calitativ, determină actul decizional de scoatere din uz.

Valorile limită ale deteriorărilor faţă de care se apreciază starea de moment a cablurilor sunt consemnate în norme. Pare, totuşi, paradoxal faptul că aceste reglementări sunt foarte diferite de la o ţară la alta şi de la un sector de activitate la altul, deşi cauzele şi efectele avute în vedere la stabilirea lor sunt identice.

Studiul întreprins în legătură cu verificarea condiţiilor de scoatere din uz a cablurilor s-a făcut în raport cu reglementările care există în ţări cu industrie forestieră dezvoltată. Din analiza conţinutului prescripţiilor se constată că ele conţin elemente limitative de natură cantitativă, clar precizate, ce permit o apreciere corectă a stării cablurilor. Nu este însă mai puţin adevărat că şi ele, cu mici excepţii, au formulări echivoce, ce permit introducerea subiectivismului în luarea deciziilor privitoare la oportunitatea scoaterii din uz a cablurilor. Oricum rămân deocamdată instrucţiuni care reprezintă un indiciu al corectitudinii şi siguranţei în apreciere, în cazul în care raportarea se face la ele.

În cele ce urmează se vor reda rezultatele cercetărilor efectuate în legătură cu condiţiile de scoatere din uz a cablurilor, după numărul de sârme rupte, precum şi pe cele privitoare la distribuţia ruperilor pe toroane şi straturi structurale. De asemenea sunt prezentate date pertinente referitoare la rezistenţa de rupere totala prin tracţiune a cablurilor aplatizate. În ceea ce priveşte defectul de uzură a sârmelor, el a fost tratat într-o lucrare separată (Kruch, 1984).

2. Numărul de sârme rupte pe unitatea de lungime

Dintre defectele de natură cantitativă, numărul de sârme rupte pe o anumită lungime etalon de cablu este cel mai uşor de sesizat cu ochiul liber (fig.1). Faptul acesta nu înseamnă însă că determinarea efectivă a numărului de ruperi este simplă, dimpotrivă, uneori ele sunt practic nedeterminabile prin mijloace curente care ne stau la îndemână.

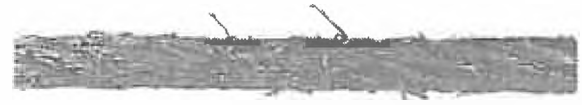


Fig.1 Cablu cu sârme rupte, uşor vizibile

Pentru a răspunde obiectivelor propuse au fost cercetate eşantioane de diverse lungimi, extrase din cablurile scoase din uz, care au fost folosite la diferite instalaţii şi utilaje din sectorul forestier (tractoare, instalaţii cu cabluri, autotrolii). Din aceste eşantioane au fost prelevate probe având lungimile de L=30 dc şi L=6 dc, în raport cu locul şi rolul pe care l-au avut cablurile în exploatare.

Numărul de sârme rupte din probe a fost obţinut prin desfacerea cablurilor în toroane şi a acestora în straturile structurale de sârme. Au fost înregistrate sârmele întregi, cele rupte rezultând ca diferenţă faţă de numărul total al sârmelor existente în cablurile noi de acelaşi tip constructiv. Pentru a putea stabili distribuţia ruperilor, evaluarea sârmelor rupte s-a făcut pe toroane şi straturi structurale (inimă, interior, mijlociu, exterior).

Distribuţia ruperilor, în lungul cablurilor şi pe toroane, s-a studiat pentru a vedea modul în care au fost exploatate cablurile, ultima, cea pe straturi, a fost folosită în cercetare pentru a elucida dacă înregistrarea vizuală a numărului de sârme rupte diferă semnificativ faţă de numărul total de sârme

rupte existente în cabluri.

Concluzia la care s-a ajuns în legătură cu repartiţia ruperilor în lungul cablurilor, pe toroane, este că aceasta poate fi omogenă ceea ce constituie un indiciu al solicitărilor uniforme, sau eterogenă, situaţie care denotă o pronunţată variaţie în timp a sarcinilor operaţionale.

În legătură cu distribuţia ruperilor pe straturi structurale, s-a ajuns la constatarea foarte importantă că aceasta se face aproape în exclusivitate în exterior. Aşa cum se poate constata din tabelele 1 şi 2, atât la cablurile de construcţie 6x19, cât şi la cele de construcţie 6x37, numărul sârmelor rupte din straturile exterioare este foarte mare, în medie 96,55% din numărul total al sârmelor defecte.

Tabelul 1

Distribuţia valorilor medii pe straturi ale numărului de sârme rupte la cablurile uzate de construcţie 6x19

Simbolul cablului		Stratul structural		
		exterior	interior	inimă
A	Număr de sârme rupte	1120	-	-
(A_1...A_{17})	%	100,00	-	-
C	Număr de sârme rupte	91	6	1
(C_1...C_6)	%	92,86	6,12	1,02

Tabelul 2

Distribuţia valorilor medii pe straturi a numărului de sârme rupte la cablurile uzate de construcţie 6x37

Simbolul cablului		Stratul structural			
		exterior	mijloclu	interior	inimă
B	Număr de sârme rupte	278	4	-	1
(B_1...B_4)	%	98,23	1,42	-	0,35
D	Număr de sârme rupte	77	5	-	-
(D_1)	%	93,90	6,10	-	-
E	Număr de sârme rupte	44	1	-	-
(E_1...E_2)	%	97,78	2,22	-	-

Această stare de fapt este favorabilă celor care urmăresc comportarea în exploatare a cablurilor, deoarece aceasta se poate face prin simpla examinare vizuală, având însă certitudinea că eroarea care se comite prin imposibilitatea cunoaşterii exacte a numărului de sârme defecte din straturile interioare este neglijabilă.

Rezultatele obţinute în legătură cu distribuţia ruperilor pe straturi structurale vin să confirme încă o dată că în sectorul exploatărilor forestiere acţiunea sarcinilor operaţionale şi a mediului ambiental se manifestă mult prea intens asupra straturilor exterioare, fapt care face ca durata de viaţă a cablurilor să fie mult diminuată.

3. Aplatizări şi înnodări

Alte defecte frecvent întâlnite la cablurile de la instalaţiile şi utilajele din sectorul forestier sunt aplatizările şi înnodările.

Aplatizările sunt determinate de interacţiunea ce se naşte în timpul procesului de exploatare între elementele mecanice de contact şi cabluri. Consecinţa presiunii locale de contact ce apare între cabluri, pe de o parte, role şi şaibe, pe de altă parte, se exteriorizează prin modificarea secţiunii circulare iniţiale a cablurilor într-una eliptică (fig.2), fie prin ieşirea inimii vegetale (fig.3).

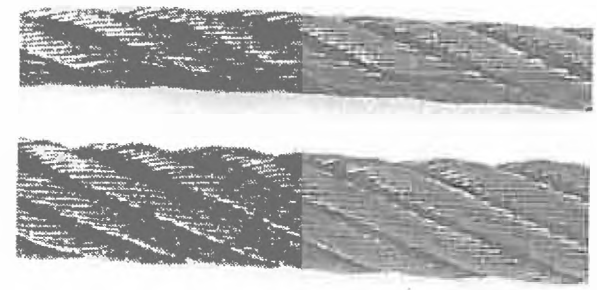


Fig.2. Cablu aplatizat

Fig.3. Cablu cu inimă vegetală ieşită

În sectorul exploatărilor forestiere defectul de aplatizare apare cu regularitate la utilajele folosite la colectat (tractoare), uneori după o foarte scurtă perioadă de utilizare. Aşa, de exemplu, nu este surprinzător dacă apariţia lui se semnalează chiar în ziua punerii în exploatare, deoarece, la ignoranţa acelora care manipulează cablurile, se mai adaugă o serie de deficienţe de ordin tehnic care favorizează declanşarea defecţiunii.

Dată fiind situaţia de fapt, este normal ca aplatizarea care apare atât de frecvent şi de rapid în procesul de exploatare să nu poată constitui, cel puţin în stadiul actual al lucrurilor, un criteriu uşor de acceptat pentru scoaterea din uz a cablurilor. Din această cauză, în cercetarea întreprinsă s-a căutat să se găsească un răspuns referitor la mărimea rezistenţei reziduale a cablurilor aplatizate, în raport cu cea a cablurilor rotunde. În acest sens au fost supuse la rupere totală atât eşantioane rotunde cât şi eşantioane complet aplatizate, ambele provenind din acelaşi cablu. Valorile obţinute sunt consemnate în tabelul 3.

Dar, comparând valorile rezistenţei reziduale a cablurilor rotunde şi aplatizate nu se constată o diferenţă semnificativă. Este de presupus că dife-

Tabelul 3

Rezistenţele reziduale ale cablurilor uzate rotunde şi aplatizate (d=13 mm, 6x19, s/z)

Simbolul cablului	Rezistenţa reziduală a eşantioanelor rotunde, în daN				Rezistenţa reziduală a eşantioanelor aplatizate, în daN					
D	D_1	D_2	D_8	Media	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	Media
	7590	8125	7925	7880	7375	7125	8000	6800	7350	7330

renţele constatate sunt şi mai mici în timpul exploatării, deoarece valorile înregistrate de noi s-au obţinut prin încercarea cablurilor scoase din uz.

Concluzia la care s-a ajuns în urma investigaţiilor făcute este că, cu toate că exploatarea cablurilor aplatizate se face mult mai greu decât a celor rotunde, ele prezintă un grad de siguranţă ce nu diferă semnificativ de cel al cablurilor rotunde. Pentru înlăturarea apariţiei acestei defecţiuni este necesar să se intervină asupra cauzelor care o generează, punând în concordanţă cerinţele teoretice ale unei exploatări raţionale a cablurilor, cu realizările tehnice existente actualmente la utilajele şi instalaţiile din sectorul exploatărilor forestiere.

În legătură cu defectul de înnodare s-a constatat că şi el este propriu mai mult cablurilor utilizate la utilajele de colectat (tractoare). Defectul reprezintă, de fapt, o discontinuitate a cablurilor sub raportul rezistenţei la tracţiune, şi ca atare, nu trebuie admis, oricâte justificări ar aduce utilizatorul unor astfel de cabluri.

4. Concluzii

Cercetarea efectuată în legătură cu defectele de sârme rupte şi aplatizarea cablurilor de tracţiune utilizate la instalaţiile, utilajele şi vehiculele pentru colectarea şi transportul lemnului, ne-a condus spre următoarele constatări mai importante:

• distribuţia sârmelor rupte în lungul cablurilor se face omogen, semn al unei utilizări raţionale, fie eterogen, grupate preferenţial, ceea ce indică existenţa unor cauze perturbatoare ce revin ciclic;

• distribuţia sârmelor rupte pe straturi structurale relevă faptul că majoritatea covârşitoare dintre ele se află în straturile exterioare ale cablurilor şi numai o parte redusă în straturile interioare şi inimi. Constatarea este de natură să-i ajute pe cei ce sunt chemaţi să efectueze verificările periodice, deoarece, cu un risc minim, toate defecţiunile se pot constata vizual, în straturile exterioare,

• valoarea rezistenţei reziduale la rupere totală prin tracţiune a cablurilor aplatizate nu diferă semnificativ faţă de cea a cablurilor rotunde, de aceeaşi proveniență şi stare de degradare. Acesta este motivul pentru care, în condiţiile actuale de utilizare a cablurilor în sectorul exploatărilor forestiere, aplatizarea nu trebuie să constituie singură, un criteriu de scoatere din uz;

• cablurile compuse duble de construcţie normală 6x37 se înlocuiesc, în raport cu numărul de sârme rupte admis pe o lungime etalon, la un moment mai potrivit decât cele de construcţie normală 6x19,

• este imperios necesar ca o bună parte a organelor de rulare (role, şaibe, cabestane) şi de sprijin şi ghidare (role cilindrice şi paraboidale) să fie reproiectate în concordanţă cu cerinţele teoriei durabilităţii maxime a cablurilor.

BIBLIOGRAFIE

B u k s t e i n , M. A., 1964: *Cablurile din oţel (traducere din limba rusă).* I.D.T., Bucureşti

K r u c h , J., 1984: *Cercetări în legătură cu uzura în secţiunea transversală a sârmelor cablurilor de tracţiune.* Revista Pădurilor, nr.3

K r u c h , J., I o n a ş c u , Gh., 1977: *Cercetări privind durabilitatea cablurilor în scopul raţionalizării şi reducerii consumului în exploatările forestiere.* Contract de cercetare ştiinţifică, manuscris

M e r e ţ , N., N o v a c , Şt., 1967: *Utilizarea raţională a cablurilor din oţel în industrie.* Editura Tehnică, Bucureşti

S t a n , I., 1973: *Despre uzura cablurilor purtătoare de la funicularele forestiere şi durata lor de funcţionare.* Revista Pădurilor, nr. 9

T a k a c s , G., 1969: *Beitrag zur Klärung der Lebensdauer von Seilen.* Internationale Seilbann - Rundschau, nr.3.

Researches concerning some flaws of traction cables

Abstract

The paper presents the researches concerning flaws of flattening, knots and broken wires on the structural strata of the cables used in the equipment and installations used in the field of forest harvesting. The residual resistance of the flattened cables at the moment of their fall into disuse has been calculated.

The conclusions mainly refer to the following:

• The distribution of broken wires on structural strata emphasizes the fact that the great majority of them can be found in the exterior strata of the cables,

• The value of the residual resistance in the case of complete breaking through traction of the flattened cables does not differ significantly from that of the round cables,

• The compound double cables of a normal 6x37 construction are replaced at a more appropriate moment than those of a normal 6x19 construction.

Key words: cable, broken wire, flattening, residual resistance.

*DEZBATERI**

Aspecte privind certificarea pădurilor

Dr. ing. Ioan Vasile ABRUDAN,
şef lucrări la Universitatea
"Transilvania" din Braşov

1. Introducere

Certificarea modului de gestionare a pădurilor (întâlnită frecvent în literatura de specialitate recentă sub denumirea de *certificarea pădurilor*), reprezintă unul dintre cele mai noi şi rapide instrumente nereglementative, care a avut deja impact asupra pădurilor din multe zone ale lumii, prin acordarea de recompense specifice pieţei în cazul bunei gestionări a acestora. Certificarea s-a dovedit a fi un stimulent atât pentru îmbunătăţirea modului de gestionare a pădurilor, cât şi pentru implicarea tuturor acţionarilor din sectorul forestier sau afectaţi de activitatea forestieră în dezbaterea despre ce înseamnă o bună gestionare a pădurilor.

După mai mulţi ani de discuţii şi consultări la nivel internaţional între reprezentanţi ai unui spectru larg de organizaţii şi instituţii (proprietari de pădure - stat şi privaţi, companii forestiere, organizaţii de mediu, grupuri sociale etc.), în 1993 a fost înfiinţată Forest Stewardship Council (FSC) - organizaţie non-guvernamentală independentă şi non-profit - ai cărei membri au elaborat un set de principii şi criterii privind gestionarea pădurilor, care, dacă sunt respectate, fac posibilă eliberarea unui certificat FSC (recunoscut pe plan internaţional) care atestă buna gestionare a acestora. Totodată, lemnul provenit din pădurile respective, poate fi marcat cu sigla FSC şi comercializat pe piaţă ca lemn certificat FSC. De asemenea, s-au definit mecanismele şi etapele procesului de certificare, prin care Forest Stewardship Council acreditează organisme independente de certificare, iar acestea la rândul lor pot certifica modul de gestionare a pădurii. S-a avut în vedere principiul separării competenţelor între organismul care elaborează principiile şi criteriile de gestionare în vederea certificării şi acreditează organismele de certificare, pe de o parte, şi organismele care certifică modul de gestionare a pădurii şi acordă certificatul FSC, pe de altă parte.

În perioada care a urmat, pe lângă sistemul FSC, a demarat şi procesul de elaborare a unor sisteme regionale de certificare. Astfel, în Europa, în ultimul an şi jumătate, la iniţiativa asociaţiilor proprietarilor de pădure (în special din ţările nordice) s-au definit mecanismele unui nou sistem de certificare, numit sistemul pan-european de certificare (PEFC), după înfiinţarea în vara anului 1999 a Consiliului PEFC. Iniţiative similare au demarat şi în cadrul Organizaţiei Africane a Lemnului (ATO) şi în cadrul Asociaţiei Ţărilor Asiei de Sud-Est (ASEAN).

Având în vedere situaţia specifică din silvicultura românească precum şi contextul european prezent, lucrarea de faţă îşi propune să prezinte principalele aspecte privind certificarea FSC. Acest fapt se datorează atât importanţei certificării din punct de vedere al pieţei (dominată de către lemnul certificat FSC, până în prezent nefiind comercializat pe piaţa europeană lemn certificat purtând sigla PEFC) cât şi faptului că, în conformitate cu articolul 3 din statutul PEFC, iniţiativa privind înfiinţarea la nivel naţional a organismelor care să coordoneze implementarea sistemului de certificare PEFC reprezintă responsabilitatea asociaţiilor proprietarilor de pădure. Cu toate acestea, în viitor trebuie avut în vedere şi potenţialul de dezvoltare a sistemului PEFC, luând în considerare schimbările privind proprietatea asupra pădurilor în ţara noastră şi posibilele evoluţii viitoare ale pieţei lemnului certificat.

2. Etapele certificării

Fiind un proces voluntar, certificarea modului de gestionare a pădurii se face numai la solicitarea proprietarului sau a administratorului de pădure, de obicei la nivelul unităţilor de administrare, pentru care există planuri de amenajare separate. Evaluarea modului de gestionare a pădurii şi acordarea certificatului se face de către organisme de certificare acreditate de către FSC, până în prezent fiind acreditate şapte asemenea organisme: LUSO Consult GmbH (Germania), Institut für Marktökologie (Elveţia), Skal (Olanda), SGS Forestry- QUALIFOR Programme (Anglia), Soil Association-Woodmark Scheme (Anglia), Rainforest Alliance-Smart Wood Program (SUA), Scientific Certification Systems-Forest Conservation Program (SUA).

* La această rubrică revista continuă publicarea seriei de articole dedicate certificării pădurilor începute în numărul 6/2000

Etapele procesului de certificare sunt: a) efectuarea unei pre-evaluări a modului de gestionare a pădurii (opțional); b) evaluarea propriu-zisă (documentație și teren) și consultarea celor implicați în/sau afectați de gospodărirea pădurii; c) elaborarea raportului de evaluare și d) analizarea raportului de către consiliul (juriul) organismului de certificare și luarea deciziei privind acordarea certificatului.

Pre-evaluarea modului de gestionare a pădurii este opțională, fiind efectuată la cererea proprietarului sau administratorului pădurii. Cu această ocazie, reprezentanții organismului de certificare se informează despre activitatea unității de administrare și acesteia i se aduc la cunoștință principiile și criteriile FSC de gestionare a pădurii care trebuie îndeplinite în vederea certificării. Totodată, sunt identificate principalele aspecte negative ale modului de gestionare a pădurii care trebuie corectate înainte de a avea loc evaluarea propriu-zisă.

Evaluarea propriu-zisă presupune verificarea modului de lucru în teren și a documentației existente la nivelul unității de administrare (planuri de amenajare etc.), evaluându-se nivelul la care sunt respectate sau îndeplinite cele 10 principii și 56 de criterii de natură ecologică/silviculturală, socială și economică privind gestionarea pădurilor în vederea certificării FSC. Atât în perioada în care se face evaluarea cât și anterior acesteia, reprezentanții organismului de certificare au obligația de a identifica, contacta și consulta factorii implicați în/ sau afectați de gestionarea pădurilor (atât la nivel local cât și la nivel regional sau național), în scopul asigurării transparenței procesului.

După încheierea procesului de evaluare se întocmește un raport care este înaintat spre analiză comitetului (juriului) organismului de certificare, un rezumat al acestuia fiind făcut public. În acest raport sunt precizate - dacă este cazul - măsurile corective necesare în vederea obținerii certificatului. Acestea pot fi măsuri corective majore (situație în care pădurea nu poate fi certificată până când nu se aplică aceste măsuri) sau măsuri corective minore (caz în care certificatul se poate acorda cu condiția aplicării acestor măsuri într-un interval de timp stabilit).

În situația în care sunt îndeplinite condițiile în vederea certificării, certificatul se acordă pe o perioadă de 5 ani, în perioada de valabilitate a acestuia făcându-se scurte evaluări/verificări anuale pentru a se constata dacă sunt menținute sau îmbunătățite standardele inițiale de gestionare a pădurii. În perioada de valabilitate a certificatului, lemnul din pădurea certificată poate fi comercializat ca lemn provenit din sursă certificată și poate fi marcat cu sigla FSC.

3. Evoluția suprafețelor certificate și a comerțului cu lemn certificat

Dacă procesul de certificare a demarat relativ lent, după 1997 suprafața pădurilor certificate a cunoscut o creștere accelerată (figura 1), în special în Europa. La sfârșitul anului 2000 existau peste 20 milioane ha de păduri certificate, majoritatea acestora fiind în țările europene (Austria, Belgia, Croația, Cehia, Estonia, Franța, Germania, Italia, Lituania, Marea Britanie, Olanda, Polonia, Suedia, Rusia, Ucraina).

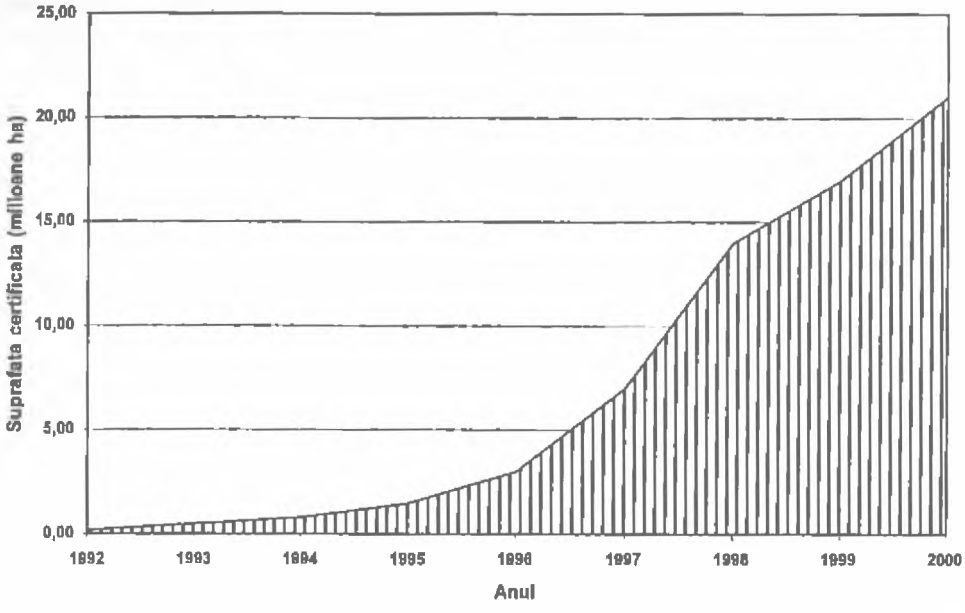


Figura 1. Evoluția suprafeței pădurilor certificate în perioada 1992-2000

Suedia și Polonia sunt țările cu cele mai mari suprafețe de pădure certificate (10,2 respectiv 3,3 milioane ha). Este de remarcat interesul privind certificarea pădurilor în special în cazul companiilor care administrează pădurile statului (Polonia,

Germania, Croaţia) sau a celor private ce deţin sau administrează suprafeţe mari de pădure (Suedia). În acest context se înscriu şi acţiunile prezente privind certificarea tuturor pădurilor de stat (Irlanda, Croaţia) sau a majorităţii acestora (Polonia, Letonia).

Motivele creşterii accelerate a suprafeţei pădurilor certificate au fost crearea şi dezvoltarea pieţei lemnului certificat. Acest proces a început în 1991 în Marea Britanie prin formarea Grupului 1995+, care a reunit firme ce s-au angajat să cumpere şi să comercializeze numai lemn sau produse din lemn certificate.

La sfârşitul anului 2000 asemenea grupuri de firme erau constituite în 17 ţări, din care 13 ţări europene (tabelul 1), reunind peste 650 de companii, printre care Sainsbury, Kornsas, Ikea, Stora, DIY, Collins Pine etc., iar numărul acestora este în continuă creştere. În alte ţări (Italia, Japonia, Hong Kong, Taiwan, Africa de Sud), asemenea grupuri sunt în curs de formare.

4. Oportunităţi privind certificarea pădurilor în România

În general, există trei factori importanţi care determină proprietarii sau administratorii de păduri să certifice modul de gestionare a acestora: piaţa (din ce în ce mai multe companii, în special din Europa de Vest, cumpără lemn sau produse din lemn certificate); • recunoaşterea la nivel internaţional a calităţii modului de gestionare a pădurii şi • recunoaşterea caracterului consultativ, deschis şi participatoriu al procesului de gestionare a pădurii.

În cazul României (ca şi a altor ţări europene exportatoare de lemn sau produse din lemn) principalul factor care să determine certificarea pădurilor îl reprezintă cererea pieţei. În ultimii ani, tot mai multe companii româneşti şi străine care exportă pe piaţa vestică se confruntă cu cererea de lemn sau produse din lemn certificat, pe care nu o pot onora. Unele dintre aceste companii îşi văd chiar ameninţate afacerile, în situaţia în care partenerii vest-europeni s-au angajat ca în viitorul apropiat să nu mai cumpere decât produse din lemn certificate.

Pornind de la această realitate, un prim pas în vederea certificării l-a constituit analizarea modului actual de gestionare a pădurilor de către Regia Naţională a Pădurilor în comparaţie cu cerinţele certificării reflectate de către principiile şi criteriile FSC. Un studiu în acest sens arată că circa 80% din aceste cerinţe sunt îndeplinite în prezent şi că aplicând unele măsuri corective, standardele de certificare ar putea fi atinse fără prea mari dificultăţi, cu costuri relativ reduse.

Un alt aspect important în procesul de certificare îl reprezintă costurile directe ale certificării (preevaluarea şi evaluarea făcută de organismul de cer-

Tabelul 1

Situaţia grupurilor de cumpărători de lemn sau produse din lemn certificate (Sursa: Hansen ş.a., 2000; Wilson, 2000)

Ţara	Grupul de cumpărători	Anul înfiinţării	Numărul de membri (companii)	Vânzări anuale (mil.USD) a)
Marea Britanie	WWF 1995+ Group	1991	102	77000 b)
Belgia	Club 1997	1994	81	270
Olanda	Stichting Goed Hout	1995	41	N
Austria	Gruppe 98	1996	27	960
Australia	WWF Oceania Buyers Group	1997	4	N
Germania	Gruppe 1998	1997	31	12000
Elveţia	WWF Wood Group	1997	16	13300 c)
America de Nord	Certified Forest Products Council	1997	239	N
Spania	WWF Grupo 2000	1998	13	N
Tările scandinave	Nätverket WWF Skog 2000	1998	33	N
Franţa	Club PROFOREST	1999	9	N
Brazilia	Compradores de Madeira Certificada	2000	38	N
Irlanda	Just Forests	2000	6	N
Rusia	Association of Responsible Producers in Russia	2000	6	N
Total			656	

Notă:

a) - valoarea vânzărilor se referă atât la produsele lemnoase cât şi la cele nelemnoase;

b) - valoarea produselor lemnoase: 6000 milioane USD;

c) - valoarea produselor lemnoase: 170 milioane USD;

N - nu sunt date publicate.

tificare), costuri ce se reduc o dată cu creşterea suprafeţei de pădure certificată. In ultimii ani, aceste costuri au scăzut semnificativ. Astfel, în ţări cu condiţii similare României, costurile directe au fost în medie de 0,1-0,2 Euro/ha în cazul unor suprafeţe certificate de peste 100 000 ha.

În acest context, având în vedere exportul românesc de lemn şi produse din lemn pe piaţa vestică (peste 150 milioane USD în 1999) şi orientarea din ce în ce mai mare a cererii acestei pieţe spre lemnul certificat, certificarea pădurii apare ca deosebit de oportună, cel puţin în anumite zone, situaţie în care administratorul pădurilor statului nu poate rămâne insensibil.

Avantajele certificării pădurilor (atât în ceea ce priveşte accesul pe piaţă cât şi recunoaşterea calităţii modului de gestionare a pădurilor), precum şi oportunitatea acesteia la noi în ţară vor putea fi mult mai bine analizate în urma certificării primelor suprafeţe de pădure. De altfel, acest proces a demarat în cazul ocoalelor silvice incluse în Parcul Forestier Vânători-Neamţ, Parcul Natural Piatra Craiului şi Parcul Naţional Retezat, care beneficiază de finanţare în acest sens în cadrul proiectului GEF "Managementul Conservării Biodiversităţii".

BIBLIOGRAFIE

Bass, S şi Simula, M, 1999: *Independent Certification/Verification of Forest Management.* Background Paper. World Bank/WWF Global Alliance Workshop. Washington, D.C.;

Fortech, Dames & Moore, 1999: *Romania: Sustainable Forest Management.* Final report. World Bank, Washington, D.C.;

Hansen, E., Forsyth, K. şi Juslin, H., 2000: *Forest Certification Update for the ECE Region,* Summer 2000. Geneva Timber and Forest Discussion Papers. ECE/TIM/DP/20, UN;

INDUFOR OY şi ECO - CONSULT, 2000: *Implications of Land Restitution for Achieving World Bank/ WWF Global Alliance Targets in Eastern Europe and Central Asia Region.* Main Report. World Bank, Washington, D.C.;

Samec, E., 1988: *Information on Forest Certification.* WWF DCPO, Vienna, Austria.

Wilson, B., 2000: *Presentation on Forest Certification: A Status and Prognosis Report.* LLI Workshop. Vancouver;

www: fscoax.org (FSC website);

www: pefc.org (PEFC website).

Aspects regarding forest certification

Abstract

The paper presents the main aspects related to FSC certification: a short history, the steps towards certification and the evolution of certified area and trade of certified wood and wood products. Some opportunities regarding forest certification in Romania are also discussed.

Keywords: certification, FSC, sustainable management

Pregătirea programului de dezvoltare forestieră

Începând cu luna februarie 2001 se desfăşoară faza de pregătire a Programului de Dezvoltare Forestieră (Forestry Development Program - Project RO-PO 67367), a cărui implementare este prevăzută să înceapă în anul fiscal 2002 (iulie 2001 - iunie 2002). Programul este inclus în strategia de asistenţă pe ţară (Contry Assistance Strategy) a Băncii mondiale pentru România, urmând să se desfăşoare pe o perioadă de cinci ani.

Faza de pregătire a programului este coordonată de către consorţiul Fortech Dames & Moore (Anglia) şi Project Management (Irlanda), iar structura pe componente a programului este prezentată mai jos.

Programul de dezvoltare forestieră

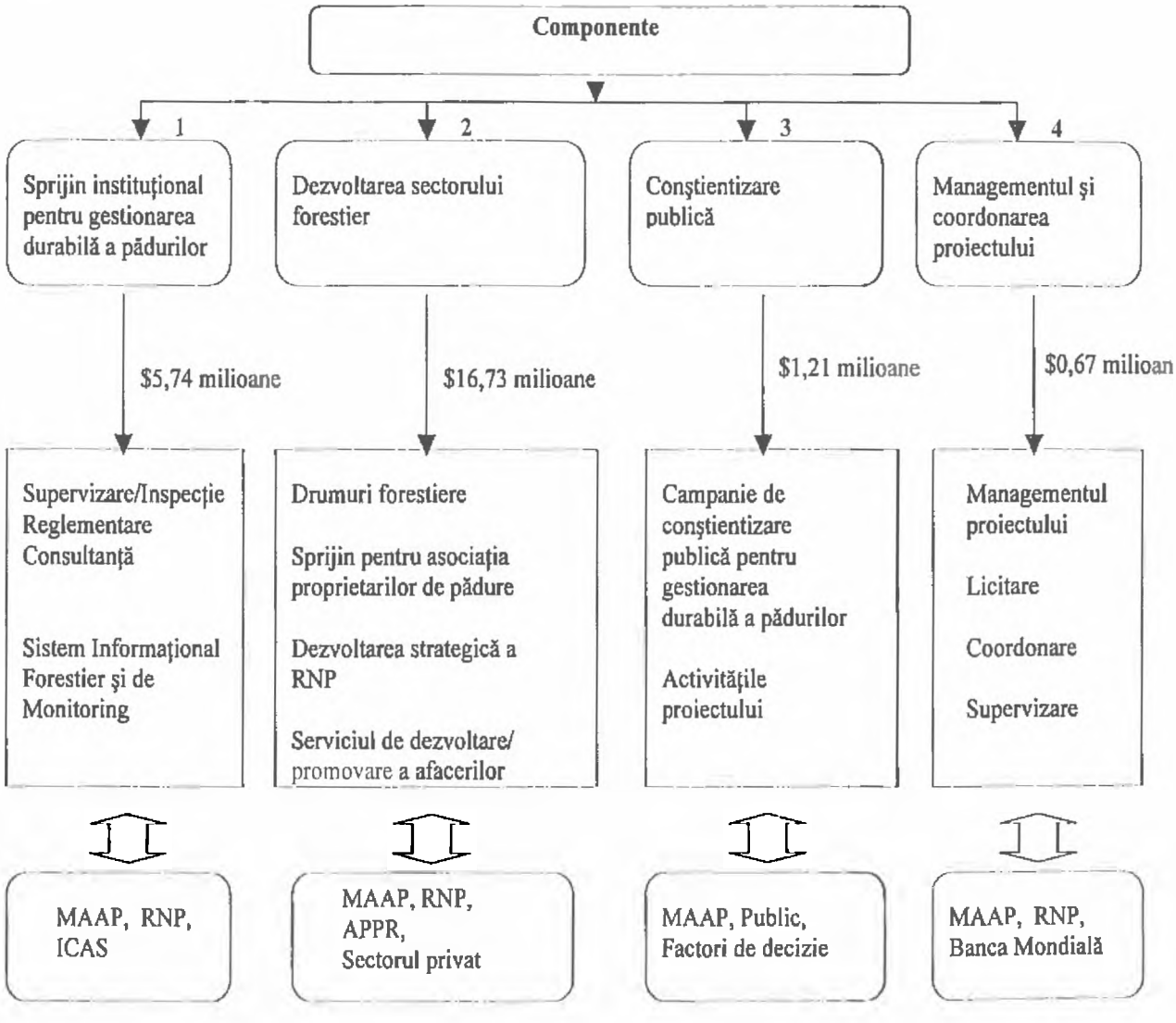
Obiectiv: Creşterea contribuţiei sectorului forestier la economia naţională pe baza gestionării durabile a resurselor forestiere ale României.

Buget total (estimativ): $ 24,35 milioane

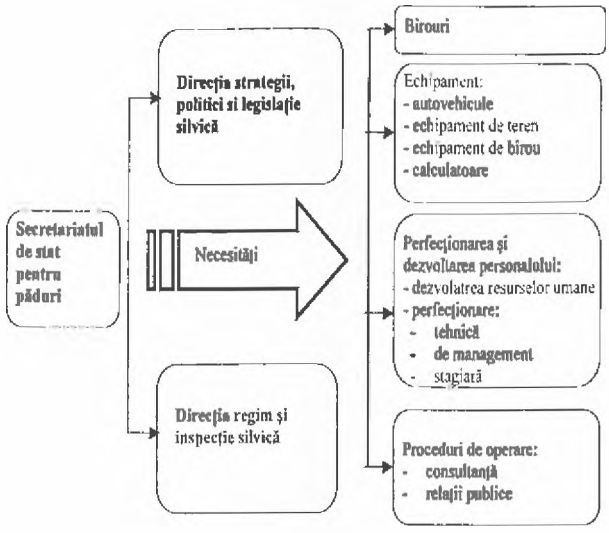
Perioada de implementare: 5 ani (a) 2001 2005 sau (b) 2002 - 2006

Finanţare: împrumut Banca Mondială

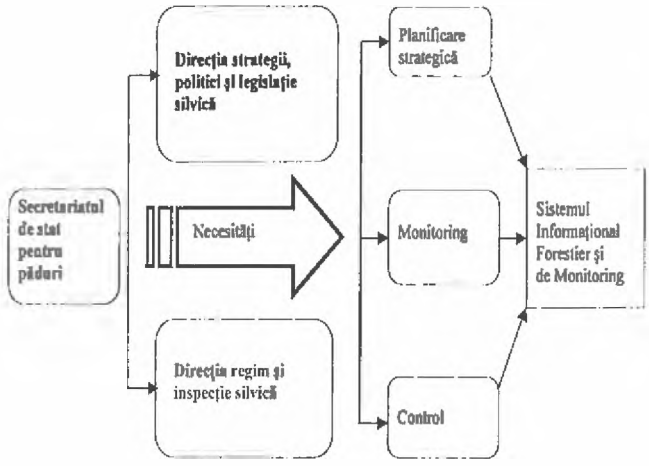
Aprobări: Ministerul Finanaţelor Publice şi Banca Mondială



Componenta 1a: Supervizare / inspecţie, reglementare şi consultanţă ($3.19 milioane)

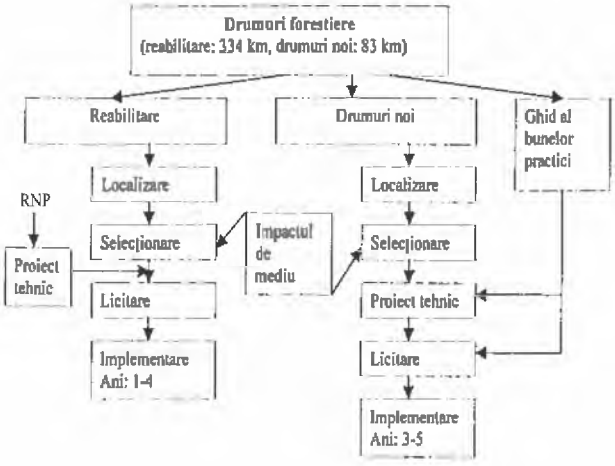


Componenta 1b: Sistemul Informaţional Forestier şi de Monitoring ($2.55 milioane)



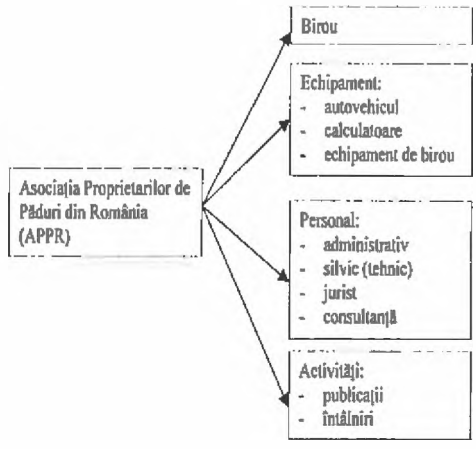
Notă: (i) Include date din amenajamente, inventarieri, legislaţie, protecţia mediului etc. (ii) Presupune dezvoltarea capacităţii SIG, (iii) Specificaţiile tehnice se stabilesc în perioada pregătirii proiectului.

Componenta 2a: Drumuri forestiere ($15,4 milioane)



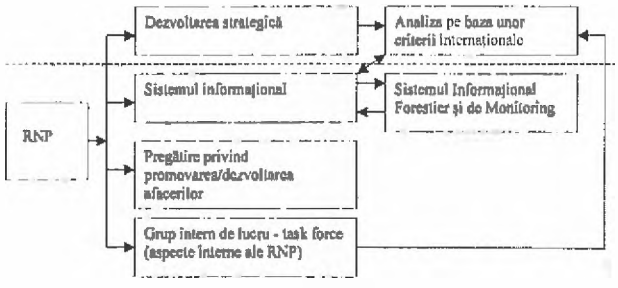
Notă: (i) Pentru programul de dezvoltare forestieră (PDF), în special componenta de drumuri forestiere, se va face o evaluare independentă a impactului asupra mediului, (ii) Elaborarea proiectelor tehnice pentru anul 1 este responsabilitatea RNP, (iii) Licitarea se va face după procedurile Băncii Mondiale, (iv) Se va face o justificare economică pentru construcţia / reabilitarea fiecărui drum forestier.

Componenta 2b: Sprijin pentru asociaţia proprietarilor de pădure ($0,48 milioane)



Notă: (i) Se prevede autofinanţarea APPR începând cu anul 5, (ii) Se presupune o conlucrare strânsă cu MAAP, (iii) Se prevede o implicare susţinută în activitatea de conştientizare publică (iv) Se are în vedere atragerea de finanţări SAPARD

Componenta 2c: Dezvoltarea strategică A RNP ($ 0.35 milioane*)

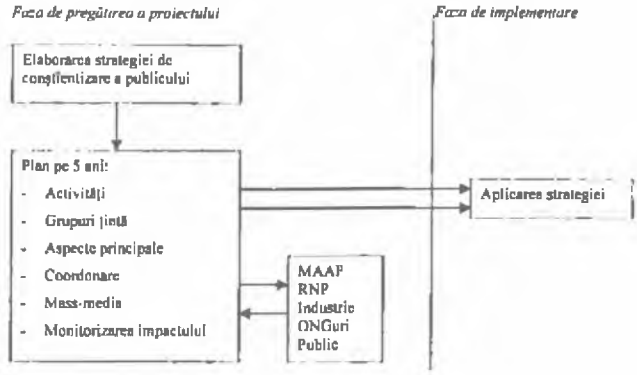

Dezvoltarea strategică
Analiza pe baza unor criterii internaţionale
Sistemul informaţional
Sistemul Informaţional Forestier şi de Monitoring
RNP
Pregătire privind promovarea/dezvoltarea afacerilor
Grup intern de lucru - task force (aspecte interne ale RNP)

Notă: Bugetul final se va determina în urma discuţiilor privind modul în care PDF poate sprijini dezvoltarea strategică a RNP

Componenta 2d: Serviciul de dezvoltare / promovare a afacerilor ($0.50 milioane)

Notă: Se prevede finanţarea în trepte a serviciului şi autofinanţare din anul 5.

Componenta 3: Conştientizarea publică ($ 1.21 milioane)



Notă: Strategia de conştientizare a publicului va fi elaborată de către o firmă românească de specialitate, în strânsă legătură cu MAAP şi cu ceilalţi factori din sector.

Abrevieri:
APPR - Asociaţia Proprietarilor de Păduri din România;
ICAS - Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice
MAAP - Ministerul Agriculturii, Alimentaţiei şi pădurilor
ONG - Organizaţie non-guvernamentală
PDF - Programul de Dezvoltare Forestieră
RNP - Regia Naţională a Pădurilor
SAPARD - Programul Special de Aderare pentru Agricultură şi Dezvoltare Rurală

Florea TRIFOI
M.A.A.P.

WWF - Forests for Life Campaign

30 April, 2001

FSC moves ahead in Romania

Bucharest, Romania - The Romanian President, H.E. Ion Iliescu, has announced that Romania is committed to forest certification.

Mr. Viorel Ghelasa, the State Secretary for forests at the Romanian Ministry of Agriculture, Food and Forestry, said: *„Our forest concept supports economic, ecological and social interests. An area of 32,000 hectares will soon be certified according to the criteria of the Forest Stewardship Council (FSC). The further evolution will depend on market demand and opportunities."*

The State Secretary made this statement to the WWF at the Summit 'Green Light for Europe' on Environment and Sustainable Development in the Danube Carpathian Region in Bucharest today.

„WWF welcomes Romania's decisive step into ecological management of its resources" said Elisabeth Samec of WWF's Danube Carpathian programme. *„In a year's time, WWF estimates that up to 120,000 hectares of Romania's forest could be certified. Other countries in the region are moving in the same direction."*

Poland currently has more FSC certified forests than any other nation in Eastern Europe with 4 million hectares certified out of a total forest area of 8,8 million hectares - this is second only to Sweden. FSC is also active in Bulgaria, Croatia, Hungary, Slovakia and Ukraine.

Businesses selling timber and wood products are increasingly turning to ecological alternatives. Almost 700 companies, with an annual turnover of US$ 180 billion, support FSC. They include giants like IKEA, B&Q in the UK, North America's Home Depot, OBI in Germany, and Castorama in France.

FSC has won respect as an independent, non-profit, non-governmental international benchmark for assurance that the products bearing its label have been produced without forest destruction. Over 22 million hectares of forest have been certified in 35 countries, and the FSC expects this to increase.

Luna Pădurii*

Noţiune cu multiple semnificaţii astăzi – LUNA PĂDURII - a izvorât din necesitatea menţinerii integrităţii resurselor forestiere ale ţării, puternic ameninţate de exploatări neraţionale.

În anul 1901 s-a pus pentru prima dată problema participării tineretului român la plantarea de arbori, în suprafeţele goale şi neregulate, inapte altor folosinţe, situate în apropierea localităţilor.

Ministrul cultelor şi instrucţiunilor publice din acea vreme, la iniţiativa academicianului V.A.Urechia, a dat o circulară directorilor de şcoli pentru a serba Ziua Pomilor, fiecare elev fiind obligat să planteze un arbore.

Pe plan internaţional se menţionează, ca început al unor asemenea manifestări, hotărârea scrisă a primului ministru al agriculturii din Statele Unite ale Americii, J. Sterling Marton, de a declara, în 1872, ziua de 22 aprilie Ziua Arborelui.

Exemplul a fost urmat de mai multe ţări europene (Anglia, Danemarca, Olanda).

La primul congres pentru silvicultură de la Paris (6-11 iunie 1901), reprezentantul Franţei – Delonèle – a propus o moţiune în favoarea stabilirii unei sărbători a arborelui, formulată astfel : *„Să se creeze în fiecare ţară, în a doua duminică a lunii octombrie, o sărbătoare a arborelui la fel ca cea din Statele Unite şi care să fie consacrată de către elevii şcolilor pentru a planta arbori."*

La noi în ţară Ziua Pomilor s-a serbat an de an în luna octombrie. În anul 1953 s-a stabilit prin lege ca în perioada martie - aprilie, în fiecare an, în raport de condiţiile climatice, să se serbeze LUNA PĂDURII, acţiune cu un pronunţat caracter educativ, prin care populaţia, în primul rând, tineretul, să participe activ la executarea unor lucrări silvice, cum sunt plantarea arborilor, semănături în pepiniere, lucrări de îngrijire a arboretelor tinere etc.

Mulţi ar putea spune: chestiuni de tipul „acţiuni cu un pronunţat caracter educativ" sunt demult căzute în desuetitudine. Este posibil.

Eu aş vrea să vă expun câteva dintre ideile celui mai mare silvicultor român Marin Drăcea, idei exprimate în anul 1929:

„ Oricât de bine va fi constituit un corp silvic într-o anumită ţară, ca număr, ca pregătire, ca organizare, oricâtă muncă, zbucium, sacrificiu va face acest corp, propăşirea economiei forestiere va fi penibil de înceată, cât timp în acea ţară nu va exista o largă conştiinţă forestieră. Nu cu legi, ci cu conştiinţa forestieră se pun bazele unei orânduite gospodării silvice. Cu cât într-o ţară gospodăria forestieră este mai tânără, cu cât conştiinţa forestieră este mai slabă, cu cât întocmirea ţării este mai democratică, cu atât mai mult şi mai temeinic va trebui să se lucreze pentru pregătirea unei largi conştiinţe forestiere. Democraţia şi silvicultura nu s-au înţeles, de bine de rău, decât acolo unde există o conştiinţă forestieră. În ţările fără tradiţii forestiere, fără conştiinţă silvică, democraţia care vine poate fi fatală pentru economia forestieră. Şi cu cât această democraţie vine mai puternic şi mai aproape, cu atât interesele mari ale neamului, ale economiei forestiere cer să lucreze mai temeinic pentru pregătirea acelei conştiinţe. („Economia forestieră" mai 1929)"

Pentru ca în anul următor să revină spunând:

„ Stăruitoare preocupări de soarta pădurilor constituiesc la toate popoarele, una din cele mai pregnante preocupări ale zilelor noastre de azi.

Ce naţiune a lucrat mai susţinut, secole de-a rândul, pentru păstrarea şi ocrotirea pădurilor ca Germania şi Franţa ? Am fi putut avea motive să credem, că după o străduinţă, care pe drept cuvânt se poate numi milenară, aceste popoare să nu mai aibă nimic de îndreptat în economia forestieră. şi cu toate acestea, dacă este ceva pe care se sprijină uriaşa mişcare de regenerare a Europei Centrale şi de Nord, este tocmai cultul – am putea spune pe drept cuvânt - păgânizat al arborelui şi al pădurii.

Anglia, care, sub imperiul doctrinelor liberiste, totdeauna funeste economiei silvice, şi-a sacrificat domeniul său forestier în secolul ce a precedat războiul, purcede azi cu mare impetuozitate şi vigoare la reconstituirea pădurilor sale din metropolă. În Statele Unite, ţara tuturor risipelor, de aproape trei decenii, dar îndeosebi după război, se deslănţuie sub ochii noştri cea mai violentă reacţiune în contra păcatelor forestiere ale trecutului.

Secetele din ultimii ani, au provocat şi au impus cel mai gigantic proiect de restaurare forestieră în ţinuturile uscate de la hotarele pădurii.

Cu toţii cunoaşteţi desigur, marele proiect de împădurire, elaborat de preşedintele Roosevelt, silvicultor

* Cuvânt ţinut de domnul Filip Georgescu director general al Regiei Naţionale a Pădurilor, la deschiderea oficială a manifestării.

prin pregătire şi prin tradiţia de familie, întrucât este nepotul marelui Roosevelt, care în 1910 declanşează în U.S.A. o mare mişcare de reacţiune în contra risipei tuturor isvoarelor de energie fizică şi umană.

De câteva decenii, Statele Unite ale Americii de Nord, trăiesc sub steaua ameninţătoare a secetei pe de o parte şi a inundaţiilor pe de alta.

Am asistat în 1927, la faţa locului, la marea catastrofă a inundaţiilor din bazinul Mississippi - ului, iar astăzi catastrofa, cum vă este desigur cunoscut, se anunţă şi mai ameninţătoare.

Dar poporul american, cu înaltul său simţ civic, de răspundere, de prevedere şi de solidaritate cu generaţiile viitoare, ştie să reacţioneze. Acolo, gândirea publică este azi impregnată de ideia forestieră.

Poporul italian, care, ca popor latin şi sudic, şi-a ruinat pământul, pe care s-a dezvoltat în trecut o civilizaţie şi o cultură cari ameninţau să rămână fără suport, dacă un om şi o generaţie de înaltă prevedere n-ar fi început să reacţioneze cu o putere pe care dumneavoastră o ştiţi, pentru a reda vieţii şi civilizaţiei temelia, fără de care nu s-ar fi putut desvolta mai departe.

Până şi turcii, popor eminamente de stepă, popor sub patronajul căruia s-au măcinat pădurile timp de şase secole în sud-estul european, reacţionează azi contra acestei infirmităţi organice, trecând în extrem, şi încercând să facă păduri, chiar acolo unde noi ştim bine că nu se pot face.

Am putea înmulţii exemplele, dar ne mulţumim numai cu atât.

Renaşterea forestieră a lumii, nu ne poate lăsa pe noi indiferenţi, faţă de soarta propriilor noastre păduri.

Şi aceasta cu atât mai mult, cu cât democraţia de astăzi şi teroarea votului exagerează, pe de o parte, puterea celor tentaţi să abuzeze de un bun de interes comun - pădurea - şi pe de altă parte, măreşte răspunderea pe care noi toţi, cei conştienţi de nevoile de azi şi de mâine ale neamului, trebuie să o luăm asupra noastră, dacă într-adevăr avem simţul răspunderii faţă de viitor sau dacă vrem să dăm copiilor liniştea şi siguranţa necesară unei dezvoltări fireşti.

Ni se fac prea multe semne, ni se dau prea multe şi puternice avertismente, care trebuesc, până la urmă, să ne aducă la simţul realităţii, ca popor conştient de propriul său viitor.

Pădurile se pustiesc. Pădurile sunt un imens câmp de bătaie. Pământul ne fuge de sub picioare. ţinuturi întregi sunt desvelite în faţa duşmanului ce pândeşte, iar pământul care se surpă, justifică adeseori discreditul nostru în faţa lumii civilizate.

Pădurile sunt, cum s-a spus: obrazul unui popor ! Starea lor nu se poate improviza de azi pe mâine, ca la o inspecţie sumar pregătită, pentru a face impresie. Ele vorbesc precis un singur limbaj, care spune lămurit cât de conştient este un popor de rosturile sale, cât crede un popor în propriul său viitor.

Desigur am putea continua argumentarea, dar atât este de ajuns, spre a putea stabili, în mod irefutabil, că o reacţiune puternică trebuie să se producă în atitudinea noastră faţă de păduri.

Generaţiei noastre de astăzi, şi mai cu seamă generaţiei de mâine, îi sunt imperios necesare alte întocmiri forestiere şi ca atare alt suflet forestier."

Programul principalelor manifestări desfăşurate şi dedicate „Lunii pădurii" şi „Sărbătoririi sădirii arborilor" (15 martie - 15 aprilie 2001)

♦ 15 martie 2001

Conferinţă de presă comună, MAAP - RNP, pentru prezentarea Programului manifestărilor dedicate „Lunii pădurii" şi „Sărbătorii sădirii arborilor".

Vernisajul expoziţiei filatelice „Luna pădurii"

♦ 20 martie 2001

Simpozion: „Sărbătoarea sădirii arborilor între tradiţie şi actualitate".

Locul de desfăşurare: Sediul Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice

Organizatori: MAAP şi RNP

♦ 23 martie 2001

Sesiunea anuală de comunicări ştiinţifice a Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice - „Cercetarea ştiinţifică pentru gestiunea durabilă a pădurilor"

Locul de desfăşurare: Sediul Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice.

Lansarea oficială a unor lucrări reprezentative pentru sectorul silvic, apărute în ultima perioadă.

♦ 15 martie - 15 aprilie 2001

Organizarea în teritoriu, de către inspectoratele teritoriale de regim silvic şi cinegetic şi direcţiile silvice ale Regiei Naţionale a Pădurilor a unor manifestări (simpozioane, mese rotunde, sesiuni de comunicări) şi în special a unor acţiuni de împădurire a unor sprafeţe de teren, la care urmează să fie antrenaţi elevi şi cetăţeni, din mediul urban şi rural.

Organizarea unor emisiuni la televiziune (TVR1, Antena 1 etc.) şi la Radio România Actualităţi, cu participarea unor reprezentanţi dn conducerea MAAP şi RNP.

Acordarea unor interviuri şi publicarea unor articole legate de pădure, în principalele cotidiene centrale.

Cu privire la sistemul de perfecţionare a pregătirii profesionale a personalului din cadrul Regiei Naţionale a Pădurilor

I. Cu privire la baza legală a activităţii de perfecţionare a pregătirii profesionale a personalului din Regia Naţională a Pădurilor

Temeiul legal al acestei activităţi se regăseşte în Ordonanţa de Urgenţă nr. 59/2000 privind Statutul personalului silvic, aprobată recent, prin lege, atât de Camera Deputaţilor, cât şi de către Senat, în baza prevederilor art. 113 din Legea nr. 26/1996 - Codul Silvic.

Astfel, art. 38 din ordonanţă, nemodificat de nici una din cele două camere ale Parlamentului, prevede la alin (1) şi (3) următoarele:

„(1) Personalul silvic de toate gradele are îndatorirea de a participa la toate formele şi la programele de perfecţionare a pregătirii profesionale, care se desfăşoară periodic, în funcţie de evoluţia activităţilor din silvicultură, precum şi de necesităţile şi interesele proprii de perfecţionare.

. . . . . .

(3) Regia Naţională a Pădurilor şi direcţiile silvice, împreună cu unităţile prevăzute la alin. (2) asigură organizarea şi realizarea activităţilor de perfecţionare a personalului silvic propriu."

II. Cu privire la măsurile şi acţiunile prioritare pentru activitatea de perfecţionare a pregătirii personalului din cadrul Regiei Naţionale a Pădurilor, în anul 2001.

1. O primă măsură urgentă şi importantă, ce se va impune a fi adoptată, va fi cea a trecerii la punerea în aplicare a prevederilor Ordonanţei de Urgenţă privind Statutul personalului silvic referitoare la:

a) corelarea şi echivalarea funcţiilor şi gradelor profesionale ale personalului silvic aflat în funcţiune la data intrării în vigoare a legii pentru aprobarea Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 59/2000, cu gradele profesionale stabilite prin ordonanţă (60 de zile de la intrarea în vigoare a legii).

b) constituirea comisiilor de încadrare a personalului silvic, pe grade profesionale (60 de zile de la intrarea în vigoare a legii).

c) stabilirea modalităţilor de desfăşurare a examenelor de promovare de la un grad profesional la altul (90 de zile de la intrarea în vigoare a legii).

Toate aceste măsuri, ca şi altele cu termene mai apropiate sau mai îndepărtate, *urmează a fi adoptate prin ordine ale ministrului agriculturii, alimentaţiei şi pădurilor.*

Într-un grafic orientativ, acţiunile menţionate mai sus se vor putea desfăşura şi finaliza *în perioada iunie - septembrie 2001.*

2. Având în vedere modificările intervenite în structura organizatorică a Regiei Naţionale a Pădurilor, urmare a intrării în vigoare a Hotărârii Guvernului nr. 173/2001, prin care numărul direcţiilor silvice s-a majorat, de la 25 la 36, la acestea adăugându-se şi ICAS, precum şi faptul că, practic, la toate acestea au fost instalate conduceri noi, şi că, o situaţie similară se găseşte şi la nivelul ocoalelor silvice, *apreciem că, în semestrul al doilea al anului 2001, trebuie să se acorde prioritate perfecţionării pregătirii manageriale a noilor conduceri de unităţi şi subunităţi, începând cu centrala Regiei Naţionale a Pădurilor.*

În acest sens, în cursul lunilor iunie - iulie a.c., *se va fundamenta, şi se va supune spre aprobare conducerii regiei, un program de pregătire în domeniul managementului forestier,* pe care să-l parcurgă cadrele de conducere menţionate mai sus. În acelaşi interval de timp, *se va definitiva locul şi perioadele de instruire, corpul de lectori şi modalităţile de suportare a costurilor* aferente organizării cursurilor.

3. În contextul deciziei corecte a conducerii regiei, de revenire a tehnicienilor silvici la districte, *este necesar ca direcţiile silvice să comunice situaţia încadrării acestora şi necesarul de tehnicieni propus pentru a urma cursurile de perfecţionare a pregătirii profesionale,* începând cu trimestrul IV al acestui an şi în anul 2002.

În funcţie de situaţia centralizată la nivel de regie, *se vor fundamenta şi supune spre aprobare conducerii regiei şi consiliului de administraţie propuneri concrete pentru organizarea cursurilor la această categorie de personal.*

4. *În trimestrul IV 2001,* urmează să se fundamenteze şi să se supună spre aprobare, conducerii regiei şi consiliului de administraţie, propunerile privind *necesarul şi modalităţile concrete de desfăşurare a activităţii de perfecţionare a pregătirii profesionale a personalului din cadrul Regiei Naţionale a Pădurilor în anul 2002.*

III. Cu privire la baza tehnico-materială şi locurile de desfăşurare a activităţii de perfecţionare a pregătirii profesionale

1. Pentru organizarea şi desfăşurarea activităţii de perfecţionare a pregătirii profesionale, în cadru organizat, în anul 2001, *poate fi utilizată baza tehnico-materială existentă în Braşov, Suceava (facultăţile de profil) şi Târgovişte, unde au funcţionat şi subcentre de perfecţionare în cursul anului 2000.*

2. Totodată, apreciem ca necesară, pentru perioada următoare, o utilizare mult mai intensivă şi cu eficienţă sporită, a bazei materiale existente în sediul regiei. Ne referim, în mod concret, la *biblioteca tehnică,* al cărei patrimoniu a depăşit câteva mii de lucrări şi care trebuie dezvoltată şi utilizată la maximum, în primul rând de personalul din aparatul central al regiei, precum şi de *sala de şedinţe,* în care, în perioada următoare, trebuie să se îmbine activităţile cu caracter de instruire şi analize, cu prelegeri şi conferinţe pe teme de actualitate ale sectorului.

3. Pentru perspectivă, apreciem, însă, că la dimensiunea resursei umane aferente şi la importanţa activităţilor pe care le desfăşoară regia, în calitatea sa de administrator unic al fondului forestier proprietate publică, *este necesar ca Regia Naţională a Pădurilor să aibă o bază, de instruire şi pregătire a personalului, proprie.*

În acest sens, conducerea regiei a fost de acord cu *declanşarea procedurii de iniţiere a unui proiect de hotărâre de guvern pentru transferul (cu sau fără plată) a Centrului*

de perfecţionare de la Buşteni, aflat în prezent în patrimoniul public al statului, în subordinea Ministerului Industriei şi Resurselor, la Regia Naţională a Pădurilor, eventual la Ministerul Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor.

IV. Cu privire la situaţia actuală a pregătirii forţei de muncă calificată, în unităţile de învăţământ silvic preuniversitar şi universitar

Reprezintă un adevăr axiomatic faptul că, *între activitatea de perfecţionare a pregătirii profesionale şi nivelul pregătirii şi al cunoştinţelor teoretice şi practice pe care le dobândesc angajaţii regiei, în perioada studiilor şcolare sau universitare, există o relaţie fundamental condiţională.*

1. Având în vedere că, în totalul personalului angajat al regiei, ponderea cea mai mare o deţin muncitorii silvicultori, pădurarii şi tehnicienii silvici (peste 70%), altfel spus, absolvenţii învăţământului silvic preuniversitar, vom aborda mai întâi această componentă.

Aşa cum se cunoaşte, de peste 7 decenii formarea şi pregătirea personalului silvic cu studii medii şi postliceale s-a realizat în cadrul a cinci unităţi de învăţământ tradiţionale, încadrate cu personal de specialitate adecvat şi dotate cu o bază tehnico-materială, care să răspundă cerinţelor sectorului silvic. Aceste unităţi de învăţământ sunt: *Grupul Şcolar Silvic Brăneşti, Grupul Şcolar Silvic Câmpulung Moldovenesc, Grupul Şcolar Silvic Gurghiu, Grupul Şcolar Silvic Năsăud şi Grupul Şcolar Silvic Timişoara.*

O situaţie la zi (anul şcolar 2000/2001) relevă faptul că, pe fondul lipsei aproape totale de implicare a ministerului de resort, după anul 1992, reţeaua de licee în cadrul cărora se regăsesc clase de „silvicultură" atât pentru forma de învăţământ liceal, cât şi pentru postliceal şi chiar profesional, s-a extins continuu, fără nici un fel de garanţii în privinţa bazei materiale de instruire sau a predării disciplinelor de specialitate, *ajungând, în prezent, la 54 de unităţi de învăţământ, cu 212 clase şi un număr total de 5272 de elevi, bineînţeles fără a include cele cinci grupuri şcolare silvice, care au în total 107 clase, cu 2766 de elevi.*

Aşadar, la ora actuală, *aproape 53% din forţa de muncă cu studii liceale şi postliceale se pregăteşte în afara reţelei de învăţământ silvic propriu-zis.*

2. În ceea ce priveşte *învăţământul silvic universitar,* în momentul de faţă situaţia este relativ clară, în sensul că, celelalte două facultăţi înfiinţate după anul 1990, respectiv la Suceava şi Oradea, au fost şi ele acreditate.

Pericolul care există, şi se va menţine, în perioada următoare este legat de tendinţele din ce în ce mai evidente de proliferare a învăţământului superior silvic privat, existând deja unele facultăţi cu profil silvic, autorizate chiar şi provizoriu.

De asemenea, o problemă importantă, care necesită o soluţie mai realistă şi mai echilibrată începând cu anul universitar 2001/2002, *este aceea a cifrelor de şcolarizare la cele trei facultăţi de stat* care, în opinia noastră şi nu numai, depăşesc cu mult, în ultimii ani, necesarul de forţă de muncă cu pregătire silvică superioară pentru întregul sector silvic, nu doar pentru Regia Naţională a Pădurilor.

În contextul aspectelor menţionate mai sus, *sunt necesare următoarele:*

a) Corelarea eforturilor Regiei Naţionale a Pădurilor cu cele ale Ministerului Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor, în demersul iniţiat de minister, pentru revenirea la dubla subordonare a unităţilor de învăţământ preuniversitar, cu profil agricol şi silvic.

În acest sens, regia să se poată implica în aspectele legate de baza tehnico-materială şi de instruirea practică a elevilor din cele cinci grupuri şcolare silvice.

b) Să se intervină operativ la Ministerul Educaţiei şi Cercetării, atât de către regie direct, cât şi de către Ministerul Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor, pentru organizarea unei analize comune a reţelei actuale a învăţământului silvic preuniversitar, din perspectiva trecerii, în mod treptat, începând cu anul şcolar 2001/2002, la lichidarea claselor de silvicultură din toate liceele şi grupurilor şcolare cu alt profil decât cel silvic.

Pentru o fundamentare cât mai temeinică a poziţiei şi punctului de vedere al regiei şi al Ministerului Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor, ce urmează a fi susţinute şi prezentate, *să se organizeze, în prealabil, o întrunire cu conducerile celor cinci grupuri şcolare silvice.*

c) Să se intervină pe lângă conducerile celor trei facultăţi de silvicultură pentru stabilirea cifrei de şcolarizare, prin corelare directă cu necesarul real, al sectorului silvic, în forţă de muncă, pentru perioada următoare.

d) Regia Naţională a Pădurilor să acorde, în general, o atenţie sporită unităţilor de învăţământ silvic preuniversitar şi universitar, printr-o legătură mai strânsă cu acestea şi o informare reciprocă mai activă şi mai eficientă.

V. Cu privire la finalizarea activităţii de perfecţionare a pregătirii profesionale

Fără nici o îndoială, orice activitate de *perfecţionare a pregătirii profesionale, care nu are ca finalitate palpabilă aplicarea cunoştinţelor dobândite, rămâne fără valoare.* Valoare au, în acest caz, doar sumele, deloc neglijabile, cheltuite de regie (7 milioane/cursant la nivelul anului 2000) pentru a susţine această activitate.

În vederea pregătirii şi asigurării condiţiilor necesare pentru îndeplinirea acestui deziderat, al finalităţii perfecţionării pregătirii profesionale, apreciem că pentru perioada imediată se impun cel puţin următoarele măsuri:

a) *Organizarea, până la sfârşitul semestrului I a.c., la nivelul fiecărei direcţii silvice, a unor analize atente şi elaborate* privind:

- modul în care, personalul, care a urmat cursuri de specializare sau perfecţionare în ultimii doi ani, aplică, în activitatea practică, cunoştinţele dobândite;
- modul în care acestor salariaţi le-au fost asigurate condiţiile tehnice de muncă, pentru a aplica ceea ce au dobândit;
- modul în care se reflectă, în eficienţa activităţii unităţii, aportul de cunoştinţe teoretice şi practice dobândite de salariaţii care au urmat şi absolvit cursuri de perfecţionare.

b) La aceste analize să participe, în măsura posibilităţilor, şi reprezentanţii Serviciului Resurse Umane, Organizare, Programare, precum şi cadre din conducerea regiei.

c) Concluziile ce se vor desprinde în urma acestor analize, precum şi măsurile ce se impun, să fie prezentate, spre validare şi aplicare, conducerii regiei şi consiliului de administraţie şi să fie prelucrate, ulterior, cu conducerile direcţiilor silvice.

dr. ing. Ion MACHEDON

DIN ACTIVITATEA SECŢIEI DE SILVICULTURĂ A ACADEMIEI DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE

Cercetarea ştiinţifică în sprijinul redresării şi relansării agriculturii româneşti

În ziua de 23 februarie 2001 a avut loc în aula Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice Conferinţa cu tema „Cercetarea ştiinţifică în sprijinul redresării şi relansării agriculturii româneşti".

Conferinţa, organizată de Ministerul Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor şi Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice, la care au participat numeroşi specialişti din centrală şi teritoriu, a dezbătut opt referate, dintre care unul „Probleme majore ale silviculturii contemporane" a fost prezentat de Secţia de Silvicultură a ASAS.

În cele ce urmează prezentăm conţinutul acestui referat.

Din istoria relativ recentă a silviculturii româneşti, trei sunt evenimentele cele mai semnificative prin consecinţe şi profunzime:

1. Restrângerea suprafeţei ocupate de păduri în perioada interbelică urmare a legilor de reformă agrară;

2. Naţionalizarea pădurilor din 1948 şi trecerea la gestionarea lor centralizată;

3. Reconstituirea dreptului de proprietate asupra pădurilor din ultimul deceniu prin Legile nr. 18/1991, nr. 169/1997, nr. 141/1999 şi nr. 1/2000.

Dacă consecinţele primelor două procese ne sunt bine cunoscute, reconstituirea dreptului de proprietate asupra pădurilor are alte consecinţe, dintre care se reţin:

- încetează monopolul statului în silvicultură, asupra pieţei lemnului şi asupra produselor nelemnoase ale pădurii;

- potenţial pot reapărea proprietari puternici de păduri (Fondul Religionar Ortodox Român din Bucovina, Comunitatea de Avere Caransebeş, Fondul Grăniceresc Năsăud-Bistriţa ş.a.) care alături de proprietari medii şi mici vor determina apariţia şi dezvoltarea pieţei lemnului şi a produselor nelemnoase ale pădurilor;

- sporeşte rolul autorităţii publice centrale pentru silvicultură pe probleme de politică forestieră, legislaţii, strategii, precum şi pentru monitorizarea aplicării regimului silvic;

- creşterea presiunii proprietarilor de păduri şi, poate chiar a Regiei Naţionale a Pădurilor, pentru adoptarea de concepte, norme tehnice şi măsuri de dezvoltare extensivă a silviculturii, fără o fundamentare ştiinţifică, care ar urmări efecte economice imediate. O asemenea tendinţă, posibilă, ar avea consecinţe adânci asupra conservării biodiversităţii şi a resurselor genetice, asupra păstrării habitatelor naturale şi, în mare măsură, asupra păstrării integrităţii masivelor forestiere.

Din păcate, cercetarea ştiinţifică din domeniul silviculturii din ultimul deceniu, nu a abordat prioritar aceste consecinţe pentru a le evalua impactul asupra pădurii şi mediului. Drept urmare, factorii de decizie din sferele legislativului şi executivului nu au dispus de toate datele de fundamentare ştiinţifică referitoare la retrocedare şi apoi la gestionarea durabilă a pădurilor retrocedate.

Reconstituirea dreptului de proprietate asupra pădurilor va avea implicaţii în activitatea din silvicultură în general şi desigur în activitatea Regiei Naţionale a Pădurilor.

Cele mai probabile implicaţii, în opinia noastră, ar fi:

- creşterea ofertei pe piaţa lemnului, prin tăieri înainte de finele ciclului de producţie, prin depăşirea posibilităţii anuale, urmare a tendinţei proprietarilor de păduri, în general, săraci, de a-şi ameliora starea economică, de asemenea, de stagnarea sau chiar reducerea preţului lemnului;

- o probabilă putere economică mai redusă a Regiei Naţionale a Pădurilor o va obliga la restrângerea investiţiilor dedicate îngrijirii şi conducerii arboretelor, construirii de drumuri şi la redimensionarea suportului financiar acordat cercetării ştiinţifice, cu consecinţe pe termen mediu şi lung;

- în asemenea circumstanţe, va fi necesar să se intensifice implicarea Ministerului Agriculturii, Alimentaţiei şi Pădurilor mergând până la asumarea coordonării activităţii de cercetare ştiinţifică şi prin creştearea rolului Secţiei de Silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice.

Asemenea măsuri trebuie dublate de suport financiar mai substanţial acordat cercetării care să facă posibilă, cel puţin reducerea, dacă nu lichidarea rămânerii în urmă a cercetării ştiinţifice româneşti, prin creşterea eficienţei care în zilele noastre, se poate obţine, înainte de toate, numai prin dotare cu echipamente şi aparatură modernă şi de către cercetători de elită.

Obiectivul general şi fundamental al unei strategii raţionale este **dezvoltarea durabilă a silviculturii.**

Definirea conceptului de dezvoltare durabilă a silviculturii româneşti trebuie să plece de la particularităţi ale pădurilor noastre:

- cadrul fizico-geografic al lor, în esenţă relieful şi existenţa a trei variante climatice;

- existenţa unor factori de dezechilibru (seceta, încălzirea globală a climei, poluarea ş.a.);

- starea actuală a pădurilor cu o structură anormală a claselor de vârstă, cu păduri de cvercinee şi alte specii afectate de uscare sau cu arborete de molid afectate de doborâturi de vânt, multe arborete degradate etc.

În egală măsură, trebuie considerată importanţa economică, ecologică şi socială a pădurilor. De asemenea, în definirea conceptului de dezvoltare durabilă a silviculturii trebuie să se ia în considerare şi unele pericole prezumtive care ameninţă pădurile, concretizate în disfuncţionalităţi şi constrângeri cu consecinţe care pot deveni ireversibile. dintre acestea se menţionează:

- presiunea intensă asupra pădurilor prin tăieri ilegale, incendii, păşunat, ocupare de terenuri, mergând în pădurile particulare până la dispariţie, mai ales prin defrişare şi schimbarea destinaţiei terenurilor;

- alterarea continuă a factorilor de mediu;

- decalaj tehnic şi tehnologic existent în comparaţie cu ţările avansate;

- scăderea aportului ştiinţelor silvice la promovarea progresului ştiinţific şi tehnic;

- dotarea tehnică necorespunzătoare a silviculturii cu instalaţii, echipamente şi aparatură care ne menţine, în multe aspecte, în situaţia de dinainte de al doilea război mondial.

În sfârşit, în definirea conceptului dezvoltare durabilă trebuie să se promoveze, într-o proporţie justă, măsuri cu efecte cantitative-extensive şi măsuri cu efecte calitative-intensive.

Faţă de circumstanţele menţionate, evidenţiem câteva dintre obiectivele cele mai importante:

1. Perfecţionarea structurilor instituţionale ale silviculturii.

2. Revizuirea şi completarea legislaţiei de reconstituire a proprietăţii private asupra pădurilor şi alinierea legislaţiei din silvicultură la cea a Uniunii Europene.

3.Asigurarea integrităţii fondului forestier actual al ţării, atât sub raportul întinderii şi, în special, în ceea ce priveşte nefragmentarea marilor masive forestiere ştiindu-se că fărâmiţarea este egală cu reducerea biodiversităţii şi *in extremis* cu moartea pădurii.

4. Elaborarea şi implementarea unui program naţional de împădurire (terenuri degradate şi/sau nefolosite agricol, perdele de protecţie etc.) astfel încât procentul de împădurire să ajungă la 33%.

5. Implicarea silviculturii, alături de agricultură, în gestionarea durabilă a spaţiului rural.

6. Conservarea biodiversităţii şi a resurselor genetice comerciale *in situ* şi *ex situ*.

7. Ameliorarea continuă a stării de sănătate a pădurilor, concomitent cu intensificarea şi lărgirea funcţiilor ecologice, economice şi sociale ale pădurilor.

8. Dezvoltarea cercetării ştiinţifice ptin restructurare organizatorică şi regândire tematică în scopul creşterii semnificative a eficienţei activităţii.

De asemenea, este de mare interes integrarea cu cercetarea din agricultură (de exemplu, integrarea ei în programul AGRAL).

9. Regândirea procesului de educaţie profesională la toate nivelurile.

10. Integrarea în structuri forestiere europene şi dezvoltarea cooperării internaţionale.

Silvicultura prin funcţiile economice, ecologice şi sociale ale pădurilor şi prin poziţia lor de componentă dominantă a naturii trebuie să devină un sector prioritar al economiei naţionale.

dr. doc. Valeriu ENESCU
Preşedintele Secţiei de Silvicultură

Probleme majore ale amenajării pădurilor în condiţiile diversificării structurii proprietăţii forestiere

La dezbaterea consacrată problemelor majore ale amenajării pădurilor, organizată de Secţia de Silvicultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice *"Gheorghe Ionescu-Şişeşti"* la 30 aprilie 2001, majoritatea membrilor secţiei au ajuns la următoarele concluzii şi recomandări:

1. În ţara noastră, de-a lungul timpurilor, s-a născut şi dezvoltat o avansată şcoală românească de amenajare a pădurilor, recunoscută pe plan mondial. România este una dintre puţinele ţări din Europa cu pădurile integral amenajate încă din anul 1956 şi apoi reamenajate decenal.

Aceste performanţe trebuie continuate şi dezvoltate şi în condiţiile diversificării formelor de proprietate asupra pădurilor.

2. Amenajamentul constituie principala condiţie pentru:

- gestionarea durabilă a pădurilor;
- aplicarea regimului silvic;
- monitorizarea stării pădurilor pe termen lung şi elaborarea inventarului fondului forestier naţional;
- certificarea pădurilor,indiferent de forma de proprietate asupra acestora.

Lipsa amenajamentelor legal elaborate reprezintă un important factor care contribuie la distrugerea şi brăcuirea pădurilor. Un exemplu pilduitor în această privinţă este cazul celor 350 mii ha de păduri retrocedate potrivit Legii 18/1991, rămase neamenajate.

3. În noile condiţii generale de diversificare a formelor de proprietate asupra terenurilor forestiere se impune ca, în continuare, amenajarea pădurilor să se realizeze pe ocoale silvice şi unităţi de producţie, indiferent de natura proprietăţii, astfel încât să devină posibilă armonizarea soluţiilor de gestionare a pădurilor pe bazine hidrografice sau trupuri de pădure.

În acest scop sunt necesare prevederi adecvate în legislaţia silvică, cu referiri şi la modul de repartizare a resurselor pe proprietari.

Elaborarea şi aplicarea doar a unor studii sumare pe proprietăţi forestiere, nearmonizate pe bazine sau trupuri de pădure, poate avea consecinţe nedorite sub raport economic, ecologic şi social, atât pentru proprietari, cât şi pentru societate, mai ales pe termen lung.

4. Procesul normal de reamenajare a pădurilor, prevăzut de lege, nu trebuie modificat în funcţie de procesul de retrocedare a terenurilor forestiere. Prelungirea valabilităţii amenajamentelor expirate pentru ocoalele silvice cu păduri solicitate spre retrocedare, pe baza unor studii provizorii, nu are o justificare legală şi nu soluţionează problema dată, mai ales în cazurile în care procesul de constituire a dreptului de proprietate şi de înfiinţatre de către viitorii proprietari a structurilor silvice adecvate se va extinde pe termen lung.

5. Până la elaborarea de noi amenajamente se recomandă aplicarea prevederilor din amenajamentele neexpirate, în vigoare la data punerii în posesie a foştilor proprietari sau moştenitorilor acestora.

6. Fundamentarea biometrică şi ecologică a amenajării pădurilor, respectiv metodologia de inventariere a arboretelor şi de cartare pedologică, tipologică şi staţională, nu se va diferenţia după natura proprietăţii. Se impune însă aprofundarea şi creşterea calităţii acestor lucrări prin studii de specialitate, unele efectuate, pe cât posibil, cu anticipaţie. Îmbunătăţirea substanţială a calităţii amenajamentelor reprezintă o cerinţă majoră a silviculturii contemporane.

7. În noile condiţii se impune creşterea contribuţiei amenajamentului pentru conservarea biodiversităţii. În acest scop va fi necesară o metodologie adecvată, după modelul celor adoptate în ţări ale Uniunii Europene. O atenţie mărită urmează să fie acordată ocrotirii pădurilor virgine şi cvasivirgine.

8. În principiu, zonarea funcţională a pădurilor, a ţelurilor de producţie, compoziţiile-ţel, vârstele exploatabilităţii, ciclul (sau diametrul-ţel), tratamentele şi operaţiunile culturale, se vor adopta după aceleaşi metodologii prevăzute în normele tehnice pentru amenajarea pădurilor (ediţia 2000), independent de natura proprietăţii, cu unele nuanţări admise pentru proprietăţile forestiere mici. Astfel, pentru asemenea ultime situaţii, fără a se renunţa la compoziţii-ţel potrivite staţional, se pot adopta şi soluţii simplificate, mai uşor de realizat. De asemenea, pentru aceleaşi situaţii, se pot admite ţeluri de producţie mai puţin pretenţioase (de exemplu: lemn pentru cherestea, în loc de lemn pentru furnire estetice care este mai dificil de realizat), iar tratamentele tăierilor grădinărite şi tratamentul tăierilor cvasigrădinărite, în variante simplificate, se pot recomanda pentru toate arboretele cu condiţii favorabile aplicării acestor soluţii.

Restricţiile prevăzute de Codul silvic referitoare la aplicarea crângului în pădurile proprietate publică a statului să fie extinse şi pentru pădurile proprietate privată, în acest scop fiind necesare reglementări adecvate.

9. Referitor la reglementarea procesului de producţie se consideră corespunzătoare prevederile din noile norme tehnice pentru amenajarea pădurilor (ediţia 2000), prin care au fost prevăzute unele adaptări ale acestor reglementări la natura proprietăţii.

10. În privinţa realizării lucrărilor de amenajare a pădurilor se recomandă:

- să se menţină şi în perspectivă o unitate centrală de stat, cu condiţia ca aceasta să fie modernizată la nivel european şi să funcţioneze cu specialişti atestaţi de comisii de examinare exigente;
- folosirea şi a unor agenţi economici privaţi cu condiţia ca aceştia să-şi constituie colective puternice cu personal de înaltă calificare, aparatură modernă şi tehnologii ale informaţiei performante. În acest scop trebuie să crească exigenţa la autorizarea acestor agenţi economici pentru amenajarea pădurilor.

11. În noile condiţii se impune stabilirea relaţiei între amenajarea pădurilor şi cadastrul fondului forestier, cu privire la: condiţiile de colaborare, competenţa de realizare a lucrărilor, autorizarea personalului silvic pentru întocmirea documentaţiilor de cadastru etc.

12. În condiţiile diversificării formelor de proprietate şi ale economiei de piaţă creşte importanţa fundamentării economice a soluţiilor amenajistice.

CRONICĂ

Consfătuire ştiinţifică internaţională IUFRO în domeniul protecţiei pădurilor

În perioada 24 – 28 septembrie 2000, a avut loc la Buşteni o importantă consfătuire ştiinţifică internaţională în domeniul protecţiei pădurilor: "Methodology of Forest InsectS and Disease Survey în Central Europe", fiind organizată sub forma de workshop în cadrul IUFRO – Viena (WP 7.03.10) şi sub patronajul direct al ICAS Bucureşti.

Activităţi în cadrul IUFRO – Viena

Pentru dezvoltarea şi modernizarea activităţii de protecţie a pădurilor în ţările din Centrul şi Estul Europei, în anul 1997, Organizaţia Internaţională IUFRO – Viena a luat iniţiativa creării unei noi grupe de lucru (WP 7.03.10), în cadrul căreia să-şi desfăşoare activitatea specialiştii din cercetare, învăţământ şi producţie cu profil de protecţia pădurilor. În cadrul acestei grupe de lucru se organizează anual sau o dată la doi ani consfătuiri ştiinţifice, la care cercetători din Europa Centrală şi de Est sau alte continente, prezintă cele mai noi rezultate obţinute în probleme privind depistarea şi prognoza dăunatorilor forestieri şi agenţilor criptogamici care afectează sănătatea ecosistemelor forestiere din zonele de unde provin. De asemenea, sunt prezentate şi rezultate ale cercetărilor în domeniul metodelor biologice, chimice şi integrate de combatere a dăunătorilor forestieri.

Astfel de consfătuiri au avut loc până în prezent în Republica Cehă (1997), Polonia (1998), Elveţia (1999) cu participare largă din ţările europene (Cehia, Slovacia, Polonia, Ungaria, Rusia, Ucraina, România, Croaţia, Macedonia, Austria, Elveţia, Germania, Belgia, Franţa, Italia, Finlanda, Suedia, Estonia) şi mai restrânsă din Canada şi SUA.

Menţionăm că cercetătorii din ICAS Bucureşti, cât şi specialiştii în protecţia pădurilor din Regia Naţională a Pădurilor desfăşoară o activitate importantă în cadrul acestei grupe de lucru. Anual partea română a prezentat referate ştiinţifice şi postere interesante, care au fost apreciate de către reprezentanţii IUFRO – Viena, de către coordonatorul grupei de lucru (Dr. Milos Knizek) şi de către numeroşi participanţi la consfătuirile anterioare.

Se face menţiunea că în anul 1999, cu ocazia ultimei consfătuiri IUFRO ce a avut loc la Sion în Elveţia, coordonatorul grupei WP 7.03.10 a propus în plenul şedinţei ca viitoarea consfătuire din anul 2000 să fie încredinţată delegaţiei române. Propunerea respectivă a fost supusă la vot şi aprobată în unanimitate la concurenţă cu alte ţări europene.

La întoarcerea în ţară, delegaţia de specialişti români a informat conducerea ICAS despre propunerea IUFRO, care a apreciat că o astfel de propunere onorează sectorul silvic din România. În consecinţă, în urma acordului primit din partea Regiei Naţionale a Pădurilor s-a comunicat la Viena şi Praga hotărârea luată de a se organiza sub patronajul ICAS cel de al III-lea Workshop al grupei de lucru în perioada 24 – 28 septembrie 2000.

Pregătirea consfătuirii

S-a ales ca loc de desfăşurare a consfătuirii CPPI Buşteni, unde existau condiţii optime pentru astfel de manifestări, la costuri rezonabile: săli pentru prezentarea comunicărilor ştiinţifice dotate cu echipamente tehnice şi aparate de proiecţie, condiţii de cazare şi masă corespunzătoare, mediul natural foarte agreabil, posibilităţi de organizare pe teren a excursiei ştiinţifice în arborete de răşinoase de mare interes.

Pentru desfăşurarea la un nivel cât mai ridicat a consfătuirii a fost creat un grup de coordonare a acţiunilor alcătuit din cercetători din ICAS Bucureşti (dr.Gh.Mihalache, şef colectiv protecţia pădurilor), Staţiunea ICAS Braşov (doctorand Danuţ Chira, dr. V. Mihalciuc), Institutul de Cercetări Silvice Praga (dr. Milos Knizek), Institutul Federal pentru Păduri Birmensdorf Elveţia (dr. Beat Forster) şi Institutul de Cercetări Silvice din Cracovia – Polonia (dr. W. Grodzki).

Sarcinile principale în organizarea consfătuirii au revenit însă grupului coordonator din România, care a elaborat din timp un program de lucru pe faze şi perioade şi care s-a preocupat în permanenţă de pregătirea consfătuirii: organizarea unui sistem informaţional eficient pentru transmiterea rapidă către participanţi a corespondenţei şi pentru recepţionarea acesteia (primul şi al doilea anunţ, programul preliminar al consfătuirii, programul definitiv, fişele de înscriere la consfătuire etc.); elaborarea programului de desfăşurare a consfătuirii pe domenii (depistarea şi prognoza defoliatorilor forestieri, gândacii de scoarţă ai răşinoaselor şi dăunătorii conurilor, defoliatorii forestieri, metode de combatere, probleme de fitopatologie forestieră); elaborarea programului de desfăşurare a excursiei ştiinţifice pe teren şi pregătirea materialelor şi a suprafeţelor experimentale de vizitat; măsuri administrative şi organizatorice necesare desfăşurării lucrărilor consfătuirii (dotarea sălilor cu aparatură pentru proiecţie, pregătirea spaţiilor şi materialelor pentru prezentarea posterelor, pregătirea materialului bibliografic); măsuri administrative pentru asigurarea condiţiilor de cazare şi masă pentru participanţi; asigurarea fondurilor financiare necesare desfăşurării consfătuirii, inclusiv în sistemul sponsorizărilor.

Desfăşurarea consfătuirii

Aşa cum s-a menţionat anterior Consfătuirea IUFRO de Protecţia Pădurilor s-a derulat în perioada 24 – 28 septembrie 2000, la aceasta participând un numar total de 94 specialişti din cercetare, învăţământ şi producţie, dintre care:

-41 specialişti din 16 ţări Europene;
-1 specialist din Canada;
-14 cercetători din ICAS şi staţiunile ICAS;
-4 specialişti din Regia Naţională a Pădurilor – România;
-20 specialişti din cadrul direcţiilor silvice România;
-6 specialişti din cadrul companiilor de pesticide;
-9 specialişti de la alte institute.

Lucrările consfătuirii au fost deschise de către dr. Gh. Mihalache, responsabilul grupului de coordonare din partea ţării noastre, după care a fost prezentat un material din partea Ministerului Apelor, Pădurilor şi Protecţiei Mediului, de către Lucian Silaghi, secretar de stat la acea dată, un referat privind realizările ştiinţifice obţinute de ICAS în cadrul activităţii de cercetare - inginer George Man, precum şi o scurtă informare din partea IUFRO (dr. Milos Knizek), privind activitatea de cercetare în silvicultură.

În continuare, consfătuirea s-a desfăşurat conform programului întocmit iniţial, prin prezentarea a 23 comunicări ştiinţifice (prezentare orală), 15 postere şi prin discuţii purtate la fiecare lucrare în limba engleză.

După fiecare lucrare s-a făcut şi o scurtă prezentare în rezu-

mat în limba română.

În ceea ce priveşte conţinutul lucrărilor orale şi al posterelor se poate afirma că marea majoritate a cercetătorilor au prezentat lucrări de deosebit interes ştiinţific şi practic în domenii prioritare ale protecţiei pădurilor. Toate aceste lucrări vor fi publicate prin grija grupului de coordonare într-un volum în limba engleză, care va fi pus la dispoziţia participanţilor.

Totuşi, dintre rezultatele cele mai importante care prezintă interes pentru ţara noastră, ar putea fi menţionate următoarele:

-depistarea şi prognoza unor dăunători ai pădurilor de molid din Polonia (metoda de analiză GIS) – W. Grodzki şi M. Jachym;

-înmulţirea gândacilor de scoarţă ai răşinoaselor (*Ips typographus*) în zonele cu doborâturi de vânt din Suedia – Ake Lindelow;

-depistarea şi prognoza dăunătorilor din pădurile de cvercinee din Republica Cehă – M. Knizek şi J. Liska;

-evaluarea prin metode monitoring a vătămărilor produse în pădurile de răşinoase de *Diprionidae* în Cehia – J. Holusa;

-depistarea şi prognoza gândacilor de scoarţă ai răşinoaselor în Elveţia – B. Forster;

-depistarea şi prognoza dăunătorilor forestieri în Estonia – K. Karoles, H. Ounap, E.Tilt;

-factori globali şi locali care influenţează gradaţiile de defoliatori în pădurile din Ukraina – V. Meskova;

-boli produse de agenţii criptogamici în pădurile de răşinoase, fag şi alte specii din Polonia, Finlanda, Italia, Slovacia – P.Lech, R. Jalkanen, N.la Porta, P.Ambrosi, A. Kunca, R. Leontovyc;

-realizări recente în problema folosirii diflubenzuronului în silvicultură – A.Grosscurt;

-starea de sănătate a pădurilor din Canada – E. Allen;

-aspecte privind gradaţiile de defoliatori forestieri în Slovacia şi metode de combatere – M. Zubik;

-diagnoza vătămărilor produse de dăunători şi sistemul informaţional – B. Perny;

-probleme privind complexul *Armmillaria* în pădurile din Rusia – N.Selochnik;

-înmultirea dăunătorului *Ips typographus* în zona de est a Carpaţilor, 1998 – 2000 – J. Slobodyan şi V. Meskova;

-monitoringul bolilor şi dăunătorilor din pădurile de răşinoase în partea de sud-est a munţilor Alpi – F.Stergulc, M. Faccoli şi alţii.

Toate lucrările menţionate mai sus, dar şi cele care nu au putut fi incluse în această listă prezintă interes deosebit pentru specialiştii în protecţia pădurilor din ţară noastră.

Un aspect care onorează sectorul silvic din ţară noastră şi care a fost remarcat de către participanţii la consfătuire îl constituie numărul mare de lucrări ştiinţifice prezentate de cei 14 cercetători din ICAS (10 comunicări ştiinţifice), precum şi nivelul ridicat al acestor lucrări.

De asemenea, participanţii la consfătuire au evidenţiat diversitatea aspectelor de cercetare abordate de către cercetătorii români în protecţia pădurilor (biologia şi ecologia defoliatorilor forestieri, prognoză, combatere biologică, combatere chimică, combatere integrată, folosirea feromonilor etc.).

Un succes cu totul excepţional l-a avut de asemenea excursia ştiinţifică organizată pe teren în raza Direcţiei Silvice Braşov, cu care ocazie au fost vizitate unele arborete de răşinoase şi fag din Ocolul silvic Braşov la care s-au efectuat în anii anteriori lucrări experimentale de protecţia pădurilor. Explicaţiile date direct pe teren de reprezentantul DS Braşov – Ing. I. Dan cât şi ceilalţi specialişti (dr. ing. A. Simionescu, dr.ing. V.Mihalciuc, doctorant D. Chira) au trezit un mare interes printre participanţii străini şi români, remarcându-se discuţiile ample şi schimbul de păreri ce au avut loc cu această ocazie.

Dorim să adresăm sincere mulţumiri DS Braşov, pentru sprijinul acordat în realizarea acestei interesante acţiuni şi pentru eforturile mari depuse sub toate aspectele (tehnic, ştiinţific, ospitalitate).

Nu putem să nu evidenţiem ca aspect pozitiv, poate chiar inedit, participarea pentru prima dată la o astfel de consfătuire de mare prestigiu a colegilor noştri din producţie, respectiv a celor 20 de ingineri silvici de la direcţiile silvice judeţene, responsabili cu probleme de protecţia pădurilor, care au avut privilegiul de a lua contact direct cu cele mai noi realizări tehnico-ştiinţifice obţinute în ultimii ani în ţări cu silvicultură avansată.Tuturor acestor colegi le adresăm calde mulţumiri pentru interesul pe care l-au manifestat faţă de această consfatuire ştiinţifică şi pentru modul în care s-au implicat în buna desfăşurare a lucrării. Prin ampla participare a acestor colegi s-a evidenţiat existenţa unei foarte bune şi strânse colaborări dintre sectorul de cercetare şi unităţile de producţie în domeniul protecţiei pădurilor, aspect care ar trebui luat ca model de către cei implicaţi în astfel de activităţi.

Consfătuirea IUFRO în protecţia pădurilor de la Buşteni din septembrie 2000, prin modul în care a fost organizată, prin nivelul deosebit al lucrărilor prezentate, prin dezbaterile şi discuţiile purtate în cadrul sesiunilor şi pe teren în timpul excursiei, poate fi considerată ca o realizare de excepţie a ICAS şi în general a sectorului silvic din ţara noastră. Prin această prestigioasă manifestare ştiinţifică s-a făcut o bună propagandă silviculturii din România, putând fi considerată ca una dintre cele mai importante manifestări ştiinşifice ale ICAS şi în general ale sectorului silvic din ţara noastră din ultimii ani.

Pentru a putea evalua cât mai corect ecoul pe care l-a avut consfătuirea de la Buşteni în străinătate, vom prezenta doar câteva din impresiile participanţilor trimise în scris organizatorilor după întoarcerea lor în ţările respective:

- *„Aş vrea să vă mulţumesc din nou pentru enorma activitate de organizare a consfătuirii de la Buşteni; eu am învăţat foarte multe lucruri, am întâlnit oameni minunaţi şi am avut mult de profitat din această consfătuire; copiii mei cântă în prezent "mulţi ani trăiască" de câte ori îşi amintesc de cele ce le-am povestit eu şi îi consideră pe români fraţii lor*"(dr.Eric Allen - Canada).

-*„Vă mulţumesc din nou foarte mult pentru perfecta organizare a splendidului workshop de la Buşteni, de asemenea multe mulţumiri directorilor şi şefilor d-voastră pentru organizarea consfătuirii*" (Dr. Beat Forster - Elveţia).

-*„Sincere mulţumiri pentru perfecta organizare a consfătuirii de la Buşteni; eu apreciez foarte mult eforturile d-voastră în organizarea workshopului*" (Nicola La Porta - Italia).

-*„Vă mulţumesc foarte mult pentru organizarea acestui important miting. Totul a fost minunat şi am rămas încântat şi fericit de tot ce am văzut*" (Arnold Grosscurt - Olanda).

-*„A fost o participare extraordinară pe timpul consfătuirii de la Buşteni. Am apreciat foarte mult eforturile ce le-aţi făcut în organizarea mitingului într-o atât de perfectă desfăşurare*" (Pawe Lech – Polonia).

-*„Cele mai sincere mulţumiri pentru eforturile extraordinare ce le-aţi depus în perfecta organizare a acestei importante manifestări ştiinţifice internaţionale*"(dr. Milos Knizek – Czech Tepublic).

Evidenţiem - pentru reuşita consfătuirii - activitatea domnilor cercetători Gh. Mihalache, Dănuţ Chira şi Vasile Mihalciuc, precum şi cea a colectivului C.P.P.I. Buşteni.

Adam SIMIONESCU

RECENZII

Alexandru V., 2000, *Construcţia şi întreţinerea drumurilor forestiere*, Editura Infomarket, Braşov

Manualul, elaborat de prof. dr. ing. Valeria Alexandru de la Universitatea „Transilvania" din Braşov, cuprinde partea a doua a suitei de cunoştinţe ce se predau studenţilor Facultăţii de Silvicultură şi Exploatări Forestiere în cadrul disciplinei de drumuri forestiere.

Lucrarea este structurată pe 12 capitole, abordând cu competenţa specialistului, pe lângă aspectele generale privind dotarea pădurilor cu drumuri, probleme specifice legate de: materialele şi agregatele folosite în construcţia şi întreţinerea drumurilor forestiere, tehnologiile de execuţie practicate la construcţia infrastructurii şi suprastructurii acestora, starea de eforturi şi de deformaţii determinată de autotrenurile folosite în transportul lemnului, dimensionarea corespunzătoare a sistemelor rutiere, precum şi întreţinerea şi repararea drumurilor forestiere, inclusiv normele de protecţia muncii.

Autoarea manualului universitar, specialist cu o bogată experienţă în domeniu, a adaptat tehnologiile de execuţie recomandate de tehnica rutieră generală la condiţiile specifice desfăşurării lucrărilor în zona forestieră, ţinând seama de impactul construcţiei rutiere asupra mediului şi de necesitatea asigurării unei circulaţii în condiţii de siguranţă şi confort.

În prezentarea materialelor rutiere se acordă prioritate necesităţii extinderii materialelor locale, fără a se omite totuşi gama variată a materialelor rutiere noi cum sunt: geotextilele, geogrilele, mochete bituminoase etc

Verificarea calităţii materialelor se analizează prin prisma prevederilor noilor standarde româneşti.

La expunerea tehnicilor de lucru folosite pe şantierele de construcţii forestiere se acordă o atenţie deosebită realizării unui indice ridicat de mecanizare, care să contribuie la sporirea productivităţii muncii şi reducerea cheltuielilor de producţie.

Capacitatea portantă a părţii carosabile a drumurilor forestiere este analizată în corelaţie cu intensitatea traficului rutier, calităţile fizico-mecanice ale materialelor alcătuitoare, precum şi condiţiile geotehnice şi climatice locale.

Întreţinerea şi repararea drumurilor este redată în conformitate cu prevederile normativului actual, insistându-se şi asupra evaluării stării tehnice a drumurilor şi a modalităţii de încadrare a acestora pe categorii.

În ansamblu lucrarea se constituie ca un tot unitar, pe care îl recomandăm tuturor specialiştilor care activează în construcţia drumurilor forestiere, precum şi în general în silvicultură şi exploatarea lemnului.

dr. ing. Eracle-Puiu IVĂNUŞ

Kramer K., 1997, *Phenology and growth of European trees in relation to climate changes* (Fenologia şi creşterea arborilor europeni în relaţie cu schimbările climatice). Editat de Institute for Forestry and Nature Research din Wageningen, Olanda, 210 p.

Lucrarea de faţă, prin multitudinea de informaţii oferite, reprezintă un adevărat tratat de fiziologie a speciilor forestiere în relaţie cu schimbările climatice globale. Lucrarea conţine rezultatele directe ale proiectelor de cercetare demarate de Institute for Forestry and Nature Research din Wageningen - Olanda. Deosebit de interesant este modul de abordare a problematicii schimbărilor generale ale climei, lucrarea fiind structurată în 7 mari capitole. După o scurtă introducere în domeniul fiziologiei forestiere cu referire la fenologia şi creşterea arborilor, în capitolele următoare se precizează clar scopul cercetărilor. Pe parcursul celor 5 capitole de sinteze ale cercetărilor ştiinţifice, autorul abordează noi fundamente biologice şi ecologice ale creşterii şi dezvoltării arborilor, cercetări desfăşurate în Europa Centrală şi de Vest.

Investigaţiile principale au fost orientate în următoarele direcţii:

- elaborarea şi selecţia unor modele de predicţie a creşterii la *Fagus sylvatica*;
- analiza modelării efectelor climatice asupra uscării în masă a arborilor din Olanda şi Germania pentru speciile: larice, mesteacăn, tei, fag, stejar şi stejar roşu, frasin, gorun, molid şi pin;
- plasticitatea fenotipică şi fenologia speciilor europene în relaţia cu schimbarea generală a climei;
- utilizarea modelării comparate în evaluarea efectului schimbărilor climatice şi calculul pierderilor de creştere la speciile forestiere din zona temperată;
- evaluarea importanţei fenologiei şi a pierderilor de creştere datorate îngheţurilor târzii de primăvară din zona temperată;

Omul, prin acţiunile sale, reprezintă un factor cu impact evident şi foarte puternic asupra ecosistemelor forestiere. Autorul, pe parcursul întregii lucrări, evidenţiază, uzând de argumente fundamentate ştiinţific, influenţa modificării climei, a poluării transfrontaliere, a încălzirii generale a atmosferei asupra arborilor şi arboretelor sub aspect fiziologic şi auxologic. Ultimul capitol prezintă un program informatic de calcul a creşterilor şi pierderilor de creştere pentru speciile forestiere europene şi importanţa aplicării anumitor sisteme de lucrări silvice în remedierea acestor pierderi.

Cartea în întregime reprezintă un bogat izvor de informaţii noi, un punct de referinţă în domeniul fiziologiei forestiere, o sinteză la zi a cercetărilor în domeniul fenologiei şi creşterilor speciilor forestiere.

ing. Cristian POPA

Sămânţa spiritului forestier a încolţit în sufletul unor copii din Carei

LUNA PĂDURII - 2001

În săptămâna premergătoare FLORII-LOR, elevii claselor I - VIII ai şcolii nr. 3 Carei, însoţiţi de profesorii Beko Ildiko, Belei Miron, Gut Cristian, Czako Carol, Sitar Tăut Irimie, cu concursul unui grup de specialişti de la Ocolul silvic Carei, conduşi de dl. ing. Emilian Pop, miercuri 4 aprilie 2001, au participat la o acţiune tra-diţională, de peste 10 ani, a şcolii noastre, la plantat de puieţi în pădurea Foieni.

Demonstraţie de mocirlire a puieţilor de stejar făcute de dl. ing. Pop Emilian

Participarea a întrecut aşteptările. Dacă la precedentele acţiuni participau 100-120 de elevi, acum au participat 150 de elevi, fapt care a creat ceva dificultăţi privind transportul. Fiecare elev a plantat 10 puieţi de stejar, sarcină îndeplinită cu conştiinciozitate. După plantare, la cabana de vânătoare, am prezentat un recital de poezie a pădurii în limbile română şi maghiară. Echipajele claselor a V-a s-au întrecut în concursul organizat cu ocazia Lunii pădurii, câştigători fiind cei din clasa a V-a C. În toată perioada (15.03 - 6.04), cu sprijinul profesorilor de limba română: Abrudan Adelaida, Bele Miron, Donca Aurelia şi de limba maghiară: Hargitay Elisabeta, elevii au întocmit compuneri literare şi ştiinţifice pe tema PĂDURII.

Dl. profesor Donca Aurel, ca în fiecare an, a selectat cele mai bune desene ale elevilor pe tema ocrotirii pădurilor. La toate acţiunile (literare, ecologice, plastice) cei mai sârguincioşi elevi au fost premiaţi, cu sprijinul Ocolului silvic Carei.

S-a „zvonit" prin ziare şi la radio că Ministerul pădurilor

În plină acţiune 150 de elevi ai Şcolii generale nr. 3 Carei

Controlând calitatea plantărilor

şi agriculturii, oferă şcolilor ce se evidenţiază, premii în computere.

Nu ne-am supăra dacă şcoala noastră s-ar găsi pe listă.

Tot elevii şcolii noastre însoţiţi de dl Sitar Tăut Irimie, biolog, au participat la replantarea în oraş a arborilor deterioraţi din păcate de alţi copii care n-au înţeles că pentru binele lor, pentru umbra şi aerul proaspăt se plantează aceştia. Rog locatarii din MV I să „înfieze" arborii plantaţi, să-i ocrotească, că va fi spre binele lor, parfumul teilor, evitarea prafului, fac bine tuturor!!!

Părinţi, copii, ocrotiţi arborii !!! Şi aşa suprafaţa împădurită nu e cea necesară. Nu distrugeţi PĂDUREA !!!

AVEŢI GRIJĂ DE LOCURILE DE JOACĂ !

prof. Irimie SITAR - TĂUT
Şcoala generală nr. 3 Carei

Coperta 1: Începutul verii, în Pădurea Trivale
Coperta 4: Lemnul, material cald, plăcut şi lui Dumnezeu. Biserica Mânăstirii Agapia Veche, jud. Neamţ
Fotografii de Cristian Becheru

ISSN: 1220-2363

REDACŢIA „REVISTA PĂDURILOR": BUCUREŞTI, B-dul Magheru, nr. 31, Sector 1, Telefon: 659.20.20/267.
Articolele, informaţiile, comenzile pentru reclame, precum şi alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă.